



ННГАСУ



ОНИРС

ПОСТРОИМ
БУДУЩЕЕ
ВМЕСТЕ!

МЕЖВУЗОВСКИЙ СБОРНИК СТАТЕЙ ЛАУРЕАТОВ КОНКУРСОВ

Выпуск 22

Нижний Новгород
2022

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

**Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет**

МЕЖВУЗОВСКИЙ СБОРНИК СТАТЕЙ ЛАУРЕАТОВ КОНКУРСОВ

ВЫПУСК 22

Нижегород - 2022

ББК 94.3; я 43
М 43
УДК 378:001.891

Межвузовский сборник статей лауреатов конкурсов [Текст]: сб. статей. Вып.22 / Нижегород. гос. архитектур. – строит. ун-т; ред.кол.: В.Н. Бобылев [и др.] – Н. Новгород: ННГАСУ, – 2022. – 341 с. ISBN 978-5-87941-956-6

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

Материалы статей публикуются в авторской редакции.

ББК 94.3; я 43

Редакционная коллегия:

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

© ННГАСУ, 2022

ISBN 978-5-87941-956-6

© Авторы статей, 2022

**МЕЖВУЗОВСКИЙ СБОРНИК СТАТЕЙ
ЛАУРЕАТОВ КОНКУРСОВ**

Выпуск 22

Редактор Д.М. Фетюкова

ЛР № 020823 от 21.09.98

Подписано в печать _____ . Бумага офсетная. Формат 60 x 90 ¹/₈

Печать трафаретная. Уч.-изд. л. .

Усл. печ. л. _____. Тираж экз. _____ Заказ _____.

Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет.
603950, Н.Новгород, Ильинская, 65.

Полиграфический центр ННГАСУ, 603950, Н. Новгород, ул. Ильинская, 65.

Содержание

Бакулина Ю.С., Агеева Е.Ю. Основные аспекты проектирования коттеджных поселков	6
Баринов Д.В. Архитектурная реставрация в стратегии устойчивого развития.....	11
Белкина А.А., Агеева Е.Ю. Архитектурные и конструктивные особенности жилого комплекса «Седьмое небо» города Нижнего Новгорода.....	15
Бугрова Е.А., Агеева Е.Ю. История развития сетчатых купольных конструкций	20
Васильков Р.Г., Агеева Е.Ю. Архитектурные и конструктивные особенности нового пассажирского терминала аэропорта «Пулково»	25
Воронин В.И. Эмоциональная детерминированность архитектурного пространства, как путь к чистому творчеству	30
Горбачева А.И., Агеева Е.Ю. Методы реновации промышленных зданий и сооружений	33
Демшина С.А., Агеева Е.Ю. Классификация и конструктивная особенность большепролетных покрытий спортивных сооружений	37
Долбунова Д.С., Агеева Е.Ю. Применение купольных конструкций в современном строительстве	45
Дубов А.Л., Агеева Е.Ю. Основные подходы к классификации водонапорных башен.....	50
Ерофеев Д.Э. Возобновляемые источники энергии и перспективы их развития	55
Ерофеев Д.Э. Энергосбережение и повышение энергетической эффективности	58
Жабар М.Ж. Внимание к гражданским потребностям общества в современной архитектуре...	62
Жабар М.Ж. Развитие экологических факторов в жилой среде Марокко на примере эко-города Зената	65
Желтова В. И. Актуальность исследования проблем обеспечения пожарной безопасности высотных зданий	71
Карпычева И.В., Агеева Е.Ю. Современные жилые комплексы нижнего новгорода: основные тенденции	80
Кинешова В.А. Зарубежный опыт проектирования объектов экстренного реагирования на чрезвычайные ситуации	84
Кинешова В.А. Особенности проектирования объектов экстренного реагирования на чрезвычайные ситуации	90
Клейменов П.С. Композиционные и архитектурно-художественные особенности жилых комплексов для удаленных работников	96
Коновалова В.А., Агеева Е.Ю. Альбомы проектов «образцовых фасадов»: особенности применения.....	102
Колесниченко А.О., Буковцова А.И. Особенности архитектурного проектирования современных дошкольных образовательных учреждений на примере проекта детского сада «градиент».....	107
Ларин А.А., Репин А.Р., Гуреев О.С. Получение сверхчистого водорода с помощью электролиза.....	114
Ларин А.А., Репин А.Р., Гуреев О.С. Получение сверхчистого водорода с помощью палладиевой мембраны	115
Ларин А.А., Репин А.Р., Гуреев О.С. Тепловые насосы	117

Микушин А. А., Муртузов Ф.И., Рубанов А.В. Особенность выдерживания бетона при возведении монолитных конструкций в зимних условиях.....	120
Рудакова А.В., Воронцова Д.М., Глебова Ю.М. Особенности строительства зданий детских садов по типовым проектам.....	126
Костина Е.А. Нижегородская стрелка: эстетика архитектуры в ретроспективе.....	133
Круглов А.И., Агеева Е.Ю. Конструктивные особенности купольных домов: достоинства и недостатки.....	137
Куделькин А.С. Агеева Е.Ю. Архитектурные аспекты эволюции большепролётных конструкций.....	145
Кудрявцев А.Е., Агеева Е.Ю. Архитектурная реновация неэксплуатируемых промышленных объектов на примере газгольдеров в Вене.....	150
Ломакина М.И. Анализ современных конструктивных особенностей спортивной архитектуры.....	154
Луканов И.А. Агеева Е.Ю. Аспекты формирования рынка жилья Санкт-Петербурга.....	159
Мозер Е.А., Агеева Е.Ю. Сингапур-новые образцы архитектуры.....	163
Молева А.А. Перспективы развития архитектурного стиля бионика в условиях городской среды.....	167
Молодцов В.А., Веселова Е.А. Энергосберегающие технологии в проектировании высотных зданий.....	171
Молоснова Н.Д., Агеева Е.Ю. Проектирование садов на искусственных основаниях на примере отеля Parkroyal on pickering в Сингапуре.....	178
Небоженко П.В., Тарасова Ю.С. Анализ цветочеловеческого решения малогабаритного винтового летательного аппарата гирокоптера в зависимости от назначения и особенностей формообразования.....	185
Нустрова А.А., Агеева Е.Ю. Особенности «образцовых» фасадов XIX века.....	191
Падерова Е.С. Организация внутренних пространств библиотек и их связь с внешней средой.....	195
Падерова Е.С. Приёмы зонирования внутренних пространств библиотеки	200
Пестов Д.Н. Адаптивное жилище как инструмент повышения качества жилой среды человека.....	203
Петросян А.Г. Основные концепции парка Ла-Виллет	207
Петросян А.Г. Первый семейный дом фрэнка гери в Санта-Монике, сша.....	210
Плеханова А.А., Агеева Е.Ю. Архитектурно-планировочные и конструктивные решения большепролётного многофункционального здания комплекса «Лахта центр».....	214
Поляков Б.О. Историко-архитектурная среда набережной в Козьмодемьянске.....	219
Потолкова М.О., Агеева Е.Ю. Современные тенденции жилых комплексов в России.....	226
Реймова А.Ж., Понасенко А.Н. Архитектурная реновация исторических промышленных комплексов в городах России	231
Рыбакин В.А. Типология гостиниц и тенденции их развития.....	237
Рыбакин В.А. Особенности строительства модульных гостиниц.....	242

Рыжонкова Л.И. Архитектура жилых комплексов в творчестве лидеров московской архитектуры рубежа XX-XXI вв.	246
Рыжонкова Л.И. Архитектура офисных зданий в творчестве лидеров московской архитектуры рубежа XX-XXI вв.	254
Самарина А.Е., Агеева Е.Ю. Проблемы и перспективы жилых коттеджных поселков	262
Силин В.П. Предпосылки и причины возникновения концепции вахтово-растущих поселений.	267
Смирнова К.А. Паблик арт – искусство в общественных пространствах.	273
Тихановская М.С. Осмысление пространства в древних философских учениях.	278
Токмолаев Н.А., Агеева Е.Ю. Крестовые своды в архитектуре средневековья.	285
Третьяков К.В., Федотов А.А. Транскритические системы на CO ₂ для холодоснабжения олимпийских объектов.	289
Тупикова Е.М., Глухова И.В., Поплавская А.С. , Ершов М.Е. , Малафеев А.С. , Шевцов Е.И. Особенности проектирования дошкольных учреждений с учетом норм для маломобильных групп населения.	293
Устинова Н.С. Отечественный опыт проектирования конноспортивных комплексов с иппотерапевтической направленностью.	299
Фурса О.В., Агеева Е.Ю. Архитектурные и конструктивные особенности купольных зданий	303
Сулейман Халиль, Норенков С. В. Архитектурные подходы к восстановлению города Алеппо.	308
Сулейман Халиль Защита исторического архитектурного наследия города алеппо во время восстановительного процесса в Сирии.	316
Чайка К. А., Агеева Е. Ю. История застройки дубая с конца XX века.	323
Червяков С.М., Сараневич Н.Е., Белозерцева К.С., Рыкунов А.П., Мокроусов А.О., Лаврова А.С. Опыт проектирования участка дошкольного образовательного учреждения с учётом территориальных строительных норм.	330
Шаров Н.Ю., Агеева Е.Ю. Классификация форм сводчатых конструкций.	333
Шишкина В.А. Ландшафт во взаимодействии с общественными многофункциональными пространствами.	337

ОСНОВНЫЕ АСПЕКТЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ КОТТЕДЖНЫХ ПОСЕЛКОВ

Бакулина Ю.С.¹, Агеева Е.Ю.¹

¹Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, Нижний Новгород; e-mail: unflattering34@gmail.com; ag-eu11@yandex.ru

В данной статье освещена востребованность загородного жилья в современном мире, рассмотрены архитектурно-конструктивные особенности загородных коттеджных поселков, названы составляющие концепции разработки подобных проектов (анализ участка, предоставленного под застройку, маркетинговый анализ, разработка архитектурно-строительной концепции, а также финансовой схемы реализации проекта), отдельно приведены архитектурно-строительные концепции разработки коттеджных поселков, такие как определение архитектурного стиля, объема коттеджей, планировочных решений, применяемых строительных материалов и технологий возведения, отделки, зависящей от класса коттеджного поселка, объектов инфраструктуры, параметров благоустройства территории, а также службы охраны. Кроме того, освещены основные современные тенденции проектирования и строительства коттеджей, а также рассмотрен вопрос единства архитектурной концепции при необходимости индивидуализации, в зависимости от пожеланий заказчиков. Особое внимание уделено вопросам развития инфраструктуры в загородных коттеджных поселках, освещена актуальность и необходимость ее развития, рассмотрена градация уровня ее развития в зависимости от количества жилых зданий, а также от ценовой категории жилья в поселке. Кроме того, обозначен базовый набор объектов инфраструктуры, и названы **общие требования к системе инфраструктуры в загородных коттеджных поселках.**

Ключевые слова: научно-исследовательская работа, коттеджные поселки, жилые комплексы, архитектура коттеджных поселков, инфраструктура коттеджных поселков

THE MAIN ASPECTS OF THE DESIGN OF COTTAGE SETTLEMENTS

Bakulina Yu.S.¹, Ageeva E.Yu.¹

¹Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering, Nizhny Novgorod; e-mail: unflattering34@gmail.com; ag-eu11@yandex.ru

This article highlights the demand for suburban housing in the modern world, examines the architectural and structural features of suburban cottage settlements, names the components of the concept of developing such projects (analysis of the site provided for construction, marketing analysis, development of architectural and construction concepts, as well as the financial scheme of the project), separately presents architectural and construction concepts of the development of cottage settlements, such as determining the architectural style, the volume of cottages, planning solutions, applied building materials and construction technologies, finishing, depending on the class of the cottage settlement, infrastructure facilities, parameters of landscaping, as well as security services. In addition, the main modern trends in the design and construction of cottages are highlighted, and the question of the unity of the architectural concept is considered, if necessary, individualization, depending on the wishes of customers. Particular attention is paid to the development of infrastructure in suburban cottage settlements, the relevance and necessity of its development is highlighted, the gradation of its development level depending on the number of residential buildings, as well as on the price category of housing in the village is considered. In addition, a basic set of infrastructure facilities is designated, and general requirements for the infrastructure system in suburban cottage settlements are named.

Keywords: research work, cottage settlements, residential complexes, architecture of cottage settlements, infrastructure of cottage settlements

Современные коттеджные поселки являются компактными жилыми комплексами с развитой социальной инфраструктурой, вписанными в натуральную природную среду. Всё больше обеспеченных людей предпочитает жить за чертой города или иметь и городскую квартиру, и загородный дом. Как известно, спрос рождает предложение, поэтому сейчас строительство коттеджных посёлков стало очень серьёзным бизнесом, в который вкладываются большие деньги.

Целью данного исследования является рассмотрение основных аспектов проектирования коттеджных поселков и специфики их инфраструктуры.

Строительство любого объекта начинается с разработки проекта. Концепция коттеджных поселков состоит из анализа участка, предоставленного под застройку, маркетингового анализа, разработки архитектурно-строительной концепции, а также финансовой схемы реализации проекта. В данной статье более подробно я рассмотрю только архитектурно-строительную концепцию.

Разработка этой части концепции заключается в определении:

- архитектурного стиля, формирующего как образ каждого отдельного здания жилого и социально-культурного назначения, так и всего поселка.
- объема коттеджей, зависящего напрямую от выбранного статуса поселка. Дома «эконом» класса имеют общую площадь до 200 кв. м, «бизнес» класса - до 300 кв. м, а в «элитных» поселках - до 600 кв. м и более;
- планировочного решения, которое напрямую зависит от выбора стиля, так как каждому присущи свои особенности. Например: в современных стилях больше характерна планировка типа «студия», где деление жилой площади осуществляется при помощи передвижных перегородок (за исключением ванной комнаты и санузла);
- применяемых стройматериалов и технологий возведения коттеджей. Сейчас набирают популярность быстровозводимые коттеджи из сэндвич-панелей, которые удешевляют стоимость строения, а к самым дорогим коттеджам относятся те, что построены из клееного бруса;
- отделки, зависящей от класса коттеджного поселка. В «элитных» поселках используются натуральные отделочные материалы: дерево, камень, кожа, растительные обои, натуральные ткани, стекло и металл. В поселках «эконом» класса применяют более дешевые материалы - аналоги натуральным;
- объектов инфраструктуры, уровень развития которых также зависит от предполагаемого класса поселка. Хотя современные реалии требуют размещения в поселке любого класса всех зданий, обеспечивающих комфортное проживание;
- параметров благоустройства территории поселка. Как и к наличию объектов инфраструктуры, к благоустройству территории любого коттеджного поселка выдвигаются общие требования: наличие зон рекреации и общественных зон, спортивных и детских площадок, ландшафтного дизайна придомовых территорий и зон отдыха. В поселках самого высокого класса предусматривается наличие ресторанов и клубов, теннисных кортов, полей для гольфа;
- службы охраны. Современные реалии обязывают не экономить на обеспечении безопасности. И покупатели обращают внимание на наличие надежной охраны, все зависимости от класса поселка. [1]

Говоря об архитектурном стиле поселка в целом, подразумевается архитектура каждого отдельного строения и соответствующий ландшафтный дизайн. Единая архитектурная концепция коттеджного поселка вовсе не означает, что он застраивается одинаковыми типовыми домами без какой-либо возможности индивидуализации. Единообразие касается, прежде всего, характерных стилистических пропорций сооружений и применяемых отделочных материалов (Рисунок 1). Проекты коттеджей, предлагаемые, как правило, на выбор будущему владельцу, разнятся пространственной композицией и внутренней планировкой.



Рисунок 1 – Пример единой архитектурной концепции коттеджного поселка

Что касается непосредственно планировки коттеджей, то сегодня отдается предпочтение относительно небольшим домам с площадью 200-250 кв. м, отказываясь от лишнего объема здания в пользу придомовой территории. К тому же развитая инфраструктура современных коттеджных городков позволяет рационально использовать площади, которые ранее предусматривались для размещения бассейнов, тренажерных залов и пр. Внутреннее пространство современных коттеджей больше направлено на рационализм и утилитарность. Современного покупателя интересует, прежде всего, расположение и площади комнат, а не их избыток, высота потолков и количество санузлов.

Приобретая недвижимость за городом, покупатель, конечно же, надеется на единение с природой, и потому первоочередная задача при строительстве любого коттеджного городка сводится к максимальной сохранности естественного ландшафта. И именно он в большинстве

случаев является основополагающим в разработке общей концепции организованного загородного поселка. [2]

Кроме того, очень важную роль играет уровень развития инфраструктуры. Сегодня коттеджные поселки растут и развиваются очень стремительно, поэтому вопрос инфраструктуры в них встает довольно остро. Люди, покупающие дома, хотят получить определенный уровень бытового комфорта при сохранении всех преимуществ жизни на природе. Постепенно формируется некий загородный инфраструктурный стандарт.

Обычно уровень инфраструктуры определяется на стадии разработки концепции поселка и его проектирования. Ожидания покупателей относительно него зависят от класса коттеджного поселка. Чем он выше, тем серьезнее требования к инфраструктуре объекта, дизайну общественных пространств и строительным материалам для их возведения. То есть коттеджные поселки с лучшей инфраструктурой – это, как правило, комплексы элитной недвижимости. Платя немалые деньги за дом, покупатели хотят видеть в поселке отличный ландшафтный дизайн, современные модные общие зоны отдыха, удобные дорожки для прогулок, велодорожки, пристань при наличии водоема, современные детские площадки, зоны для занятий спортом (например, хоккейная коробка и баскетбольная площадка), хорошие дороги и подъездные дорожки к домам и т.д. Большое значение играет качество последующего обслуживания территории, инженерных сетей, коммуникаций, а также охрана поселка. В скромном поселке с домами бюджетного уровня уровень инфраструктуры куда проще, а требования покупателей – ниже.

Совсем маленькие поселки (10-15 домов) оборудуются обычно только детской и спортивной площадками. Поселок побольше (до 20 домов) тоже не подразумевает множество объектов на своей территории, здесь достаточно будет парковки, детской площадки, небольшого магазина, зоны для занятий спортом. Поселки с численностью домов от 100 до 160 имеют еще более масштабную инфраструктуру. Добавляется еще больше объектов обслуживания населения, они больше по размеру, появляется несколько вариантов кафе, магазинов, торговых центров и т. п. В поселках, в которых количество домов превышает 160, в дополнение ко всему вышеперечисленному обычно строят детский сад и объекты медицинского обслуживания населения. Одним словом, чем больше людей живет на территории комплекса, тем более востребованными становятся услуги различных организаций.

Стоит отметить, что сейчас существует базовый набор объектов инфраструктуры, присутствующий в любом коттеджном поселке, вне зависимости от его уровня: детские площадки, зоны общего пользования, места для прогулок, гостевые парковки, охрана (Рисунок 2).



Рисунок 2 – Пример объекта базовой инфраструктуры в коттеджном поселке

Современный коттеджный поселок – это полностью законченный в архитектурном плане объект, в котором должно иметься все для комфортного проживания. И чем значительнее его инфраструктура, тем привлекательнее он для потенциальных покупателей. Сегодня люди хотят, чтобы в пределах пешей доступности можно было купить продукты, сходить на маникюр, сдать вещи в химчистку – словом сделать все то, за чем ранее приходилось ехать в город. То есть инфраструктура столь ограниченного поселения в идеале должна обеспечивать удовлетворение большинства потребностей людей, проживающих там. [3]

Список литературы

1. Разработка концепции коттеджного поселка [Электронный ресурс] [URL:] – https://www.ab-glushkov.ru/uslugi/p2_articleid/13580 (дата обращения 9.04.22)
2. Архитектурный стиль коттеджного городка [Электронный ресурс] [URL:] – <https://architecturalidea.com/architecture-blog/arkhitekturnyy-stil-kottedzhnogo-gor/> (дата обращения 9.04.22)
3. Инфраструктура коттеджного поселка: структура и особенности [Электронный ресурс] [URL:] – <https://dorians.ru/blog/infrastruktura-kottedzhnogo-poselka/> (дата обращения 9.04.22)

АРХИТЕКТУРНАЯ РЕСТАВРАЦИЯ В СТРАТЕГИИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

Баринов Д.В.

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

Три последних десятилетия человечество усиленно ищет пути «устойчивого» развития, заключенного в сохранении, пользовании и преумножении благосостояния цивилизации. Эти поиски отражаются на всех сферах жизнедеятельности человека и напрямую затрагивают область сохранения архитектурного наследия. Ключевым вопросом в последнее время ставится вопрос взаимодействия культурного наследия и потребностей общества, запросов на культуру. В статье рассматривается формирование теоретических основ сохранения объектов культурного наследия, происходившее в течение последних десятилетий. Фокус внимания смещается на события в концепции стратегии устойчивого развития, которые пересматривают сложившиеся подходы и нацеливаются на комплексные интегрированные решения. Ключевым становится выявление и краткий анализ предпосылок формирования новых подходов в архитектурной реставрации, а также дается информация о проведении важнейших международных форумов и конгрессов, посвященных проблемам наследия в стратегии устойчивого развития. В исследовании на основе обзора концепций предпринимается попытка дефиниции архитектурной реставрации в стратегии устойчивого развития.

Ключевые слова: архитектурная реставрация, ОАН, «устойчивое» развитие, теория реставрации.

ARCHITECTURAL RESTORATION IN THE STRATEGY OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Barinov D.

Nizhny Novgorod state University of architecture and construction, Nizhny Novgorod, e-mail: dm.archirest@gmail.com

For the last three decades, humanity has been intensively looking for ways of "sustainable" development, which consists in preserving, using and increasing the welfare of civilization. These searches are reflected in all spheres of human activity and directly affect the field of preservation of architectural heritage. Recently, the key issue has been the interaction of cultural heritage and the needs of society, requests for culture. The article considers the formation of the theoretical foundations of the preservation of cultural heritage objects that has taken place over the past decades. The focus of attention is shifting to the events in the concept of the sustainable development strategy, which revise the existing approaches and focus on integrated integrated solutions. The key is to identify and briefly analyze the prerequisites for the formation of new approaches in architectural restoration, as well as information on the holding of the most important international forums and congresses dedicated to the problems of heritage in the strategy of sustainable development. The study, based on a review of concepts, attempts to define architectural restoration in a sustainable development strategy.

Key words: architectural restoration, architectural heritage object, «sustainable» development, theory of restoration.

На переломе второго тысячелетия произошел решительный пересмотр подходов к осмыслению и прогнозированию жизни человека, высказались мысли о «устойчивом» развитии общества, переосмысляющие все области человеческой жизнедеятельности, в том числе пространство культуры. Сохранение наследия, его реставрация и охрана занимают центральную роль как фундаментальные задачи, поддерживающие глобальную и локальную самобытность. Сформировавшиеся к настоящему времени историко-культурные ландшафты исторических городов и поселений представляют уникальную эстетическую, историко-архитектурную и градостроительную ценность, поэтому тема реставрации, ревалоризации и ревитализации объектов архитектурного наследия наращивает свою актуальность. Разработка новых стратегий их сохранения в настоящее время ведущий вызов не только для профессионального сообщества, но и всего человечества. Объектом исследования в данном случае выступает реставрационная практика и аспекты её теоретического обоснования. Предметом исследования являются

особенности реставрационной практики на современном этапе в контексте стратегии «устойчивого» развития. Целью данной статьи стало изучение теоретических предпосылок формирования новых подходов в реставрационной практике, коррелирующих с общей парадигмальной стратегией «устойчивого» развития, которая на протяжении последних двадцати лет закрепились в архитектурной деятельности. Нашей задачей становится проследить эволюцию отношений к объектам архитектурного наследия с точки зрения архитектурной реставрации в контексте перехода на программы стратегии «устойчивого» развития. Стоит определить, что термин и сама концепция «устойчивое» развитие были предложены впервые в докладе Международной комиссии ООН по окружающей среде и развитию (МКОСР) «Наше общее будущее» (1987 г.). С этого момента начинается активная разработка положений стратегии, консолидируются страны для проведения конференций и форумов по ведущим вопросам развития человечества. Провозглашение концепции «устойчивого» развития как ориентира мировых процессов состоялось в 1992 года на конференции ООН «Повестка дня на XXI век», где стратегия оформилась как направляющая длительного и комфортного сосуществования. К началу XXI века выработанные и осмысленные аспекты стратегии оформились в модель, сформированную Джейкобсом и Садлером. Приведенная региональным агентством по охране окружающей среды (ARPE, 2001 год.), модель включает три основных параметра – экологические, экономические и социальные, которые определяют векторы и характер глобального развития. Постулируется важность баланса этих параметров и, соответственно, значимость междисциплинарных, комплексных подходов к гармоничному развитию общества. В 2005 году модель была видоизменена Sachs и Lourdel и дополнилась двумя дополнительными параметрами: пространственным и культурным. Можно обратить внимание, что в этот момент закрепляется неразрывность стратегии с архитектурным и культурным пространствами.

Архитектурная деятельность в целом является отражением положений стратегии, потому что наиболее структурно и материально показывает ситуацию в обществе на любых этапах развития. Термин, определяющий такую архитектуру, был предложен Г.В. Есауловым: «Устойчивая архитектура (sustainable architecture) – архитектура, имеющая программой непротиворечивое единство эстетических позиций автора и времени и социально-экономических, инженерно-технологических и природно-экологических требований, базирующихся на принципах устойчивого развития, полнота воплощения которых определяется принятыми в мировой практике и практике страны требованиями рейтинговых систем оценки устойчивости среды обитания» [1, стр. 435]. Г.В. Есаулов отмечает, что «устойчивое развитие скорее ориентир проектного процесса» [2, стр. 11], поэтому развитие идет в области совершенствования методов архитектурного проектирования, внедрения новейших «зеленых» технологий. Стратегия «устойчивого» развития в сферах архитектурного проектирования

разрабатывается на протяжении долгого времени (принятие гостов, СТО, нормы сертификации), поэтому можно говорить о достижении определенных результатов и выработки видения дальнейшего развития данной области. Методы и цели координируются с задачами остальных зон, в том числе архитектурно-реставрационной деятельности, где новейшие технологии также видоизменяют методологические подходы. Научная реставрация объектов архитектурного наследия как в России, так и в других странах в настоящее время утвердилась как комплексный подход сохранения наследия, опирающийся на достижения всех смежных дисциплин, признающий ценность памятника в его временном измерении (позднейшие наслоения), а также ставящая целью приспособления объектов для актуального современного использования в пространстве города или исторического поселения. Заметные сдвиги в реставрации произошли из-за изменения в целом оценки ценности наследия и охраны, что несомненно связано с утверждением стратегии «устойчивого» развития. В сфере охраны наследия о роли культуры в общей стратегии «устойчивого» развития начали серьезно рассуждать с середины 90-х годов, но формулировка терминов и рекомендаций произошла впервые на Межправительственной конференции по политике в области культуры в интересах развития (Стокгольм, 1998 г.). Была утверждена образующая роль культурного наследия в развитии человечества, был дан старт разработки вопросов сохранения наследия в новой парадигме [3]. При этом основным свойством вопросов было признание важности накопленного теоретического опыта и переосмысление его для актуализации в настоящем.

Следующим этапом стал саммит ЮНЕСКО 2011 года в Париже, где были декларированы круг вопросов и рекомендации по сохранению наследия историко-архитектурной среды городов. Основные положения заключаются в осознании неизбежности процессов активной урбанизации, что ведет к ухудшению качества окружающих условий, и роли культурного наследия в повышении удобства жизни людей. В актах конференции впервые уточняются и дефинируются рекомендации по «эффективной интеграции и уточнения стратегий сохранения городского наследия в рамках более широких целей устойчивого развития в целом» [4, стр.71]. Международный конгресс «Культура: ключ к устойчивому развитию» (Ханчжоу, 2013 г.) стал первым международным конгрессом, специально посвященным связям между культурой и устойчивым развитием [5]. Выводами конференции стало содействие распространению признанию роли культуры в концепции «устойчивого» развития как фактора, способствующего и стимулирующего. Внесение современных знаний по разным областям культурного наследия позволил на этом этапе сформировать тезаурус, определяющий ключевые моменты в будущем сформированной культурной стратегии. Оформление стратегии «Культура в интересах устойчивого городского развития» произошло в 2015 году. Это была выдвинутая ЮНЕСКО инициатива, направленная на демонстрацию связи между осуществлением конвенций о культуре и достижениями в области устойчивого развития до 2030 года. Среди 17 целей

устойчивого развития «Повестки дня на период до 2030 года», одиннадцатая, касающаяся устойчивых городов, четко указывает на то, что культура должна играть важную роль в обеспечении устойчивого городского развития, особенно за счет активизации усилий по защите и охране мирового культурного и природного наследия [6]. Практические рекомендации «предлагают глобальный обзор охраны, сохранение и управления городским наследием, а также содействуют развитию культурных и творческих индустрий, подчеркивая их роль в качестве ресурсов для устойчивого городского развития» [6]. Консолидация международного опыта, сотрудничество в рамках форумах международного уровня, а также выявления локальных ресурсов – культивируют новое отношение к взаимодействию в области сохранения и развития историко-архитектурной среды. Таким образом, оформившаяся на мировом уровне концепция развития объектов архитектурного наследия в рамках «устойчивого» развития обеспечила возникновение условий для усовершенствования аспектов охраны, реставрации и сохранения наследия. В российской практике исследователем А.С. Шумилкиным постулируется, что в области сохранения архитектурного наследия произошел переход к кластерно-территориальному подходу [7], что, несомненно, коррелируется с установкой на развитие «устойчивых» историко-культурных ландшафтов. Стоит отметить, что общим в зарубежной и отечественной практике является стремление к интеграции теории и практики, поэтому предлагается также провести уточнение термина реставрации для современных условий проектной и общемировой парадигмы.

Архитектурная реставрация в стратегии «устойчивого» развития — это комплексное стратегическое решение по восстановлению и раскрытию качеств объекта архитектурного наследия как части историко-архитектурной среды, соответствующее потребностями современного города и дальнейшему развитию объекта во времени. При моделировании решения архитектор-реставратор должен опираться на ряд ключевых факторов – урбанистических, исторических, информационных, социальных, экологических, эстетических и экономических. В рамках данного исследования мы рассматривали архитектурное наследие и его нематериальный потенциал, который будет способствовать благополучию жизнедеятельности. Это возможно обеспечить только через включение наследия в современные условия, что первостепенно для современной архитектурно-реставрационной деятельности.

Список литературы

1. Швидковский, Д. О. Прошлое и будущее классической архитектуры / Г. В. Есаулов, Д. А. Карелин, Ю. Е. Ревзина. – Москва : Архитектура:С, 2017. – 528 с. : ил. – Текст : непосредственный.
2. Есаулов, Г. В. Устойчивая архитектура – от принципов к стратегии развития / Г. В. Есаулов. – Текст : непосредственный // Вестник ТГАСУ – 2014. – № 6 – С. 9-24.
3. Межправительственная конференция по политике в области культуры в интересах развития. – URL: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000113935_rus (дата обращения: 8.11.2021). – Текст : электронный.
4. Акты Генеральной конференции, 36-я сессия, Париж, 10 ноября 2011 г., т.1: Резолюции – UNESCO. – URL: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000215084_rus.page=68 (дата обращения: 10.03.2022). – Текст : электронный.

5. The International Congress "Culture: Key to Sustainable Development". – URL: <http://www.unesco.org/new/en/culture/themes/culture-and-development/hangzhou-congress/about-the-congress/> (дата обращения: 20.03.2022). – Текст : электронный.
6. UNESCO Global Report on Culture for Sustainable Cities, Culture: Urban Future. – URL: <http://www.unesco.org/new/en/culture/themes/culture-and-development/culture-for-sustainable-urban-development/> (дата обращения: 10.03.2022). – Текст : электронный.
7. Шумилкин, А. С. Концепция архитектурной реставрации XX – начала XXI веков в контексте теории временных циклов. Стратегии развития архитектурно-реставрационного дела в России / А. С. Шумилкин. – Текст : непосредственный // Приволжский научный журнал. – 2021. – № 3. – С. 125-131.

УДК 728.1.012

АРХИТЕКТУРНЫЕ И КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЖИЛОГО КОМПЛЕКСА «СЕДЬМОЕ НЕБО» ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА

Белкина А.А.¹, Агеева Е.Ю.²

¹Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, Нижний Новгород, e-mail: arina.belkina19@yandex.ru

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

Рассматриваемый в настоящей статье жилой комплекс «Седьмое небо» расположен в Канавинском районе города Нижнего Новгорода, на слиянии двух рек Оки и Волги. «Седьмое небо» - первая в Нижнем Новгороде масштабная застройка нового типа в формате «город в городе» с собственной инженерной, коммунальной и социальной инфраструктурой. В микрорайоне построены детские и спортивные площадки, опорный пункт полиции, автомобильные дороги с движением общественного транспорта, проезды, благоустроенная набережная, рекреационная зона. Данный комплекс построен по усовершенствованным серийным и типовым проектам и по индивидуальному авторскому решению. В качестве несущей системы здания используются монолитный железобетонный полный безригельный каркас. Архитектурный образ жилого комплекса выполнен в ярких тонах, который удачно гармонирует обликом города, подчеркивая современность здания. Жилой комплекс «Седьмое небо» удачно интегрирован в микрорайон «Мешерское озеро». Благодаря жилому комплексу «Седьмое небо» микрорайон развивается, повышается его географическая и социально-культурная значимость в пределах всего города. Застройщик «Столица Нижний» предложила нижегородцам доступное и качественное жилье, сформировала стандарт городского развития, ориентированного на повышение качества жизни.

Ключевые слова: научная статья, жилой комплекс, жилые дома «комфорт – класса»

ARCHITECTURAL AND DESIGN FEATURES OF THE RESIDENTIAL COMPLEX "SEVENTH HEAVEN" IN NIZHNY NOVGOROD

Belkina A.A.¹, Ageeva E.Y.²

¹Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering, Nizhny Novgorod, e-mail: arina.belkina19@yandex.ru

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

The residential complex "Seventh Heaven" considered in this article is located in the Kanavinsky district of the city of Nizhny Novgorod, at the confluence of the two rivers Oka and Volga. "Seventh Heaven" is the first large-scale development of a new type in Nizhny Novgorod in the "city within a city" format with its own engineering, utility and social infrastructure. Children's and sports grounds, a police stronghold, highways with public transport, driveways, a landscaped embankment, and a recreational area have been built in the microdistrict. This complex of the degree is built to be linked according to the system of advanced information serial trading and is presented as a model providing projects with features and places according to individual elements of the author's place solution. In the division as elements of the bearing trading system, the division of the building is the first to use a distinctive monolithic degree of reinforced concrete full economic frameless dependency. The architectural image of the impact of the residential system of the complex is more executed by the distribution in the associated bright division colors, which only successfully harmonizes the events with the informational image of the impact of the city, the division emphasizing the ultimate modernity accompanied by buildings. The residential services complex "Seventh Link Heaven" is successfully presented as the first to be integrated into the retail microdistrict of the "Meshcherskoye Degree Lake" system. Thanks to the residential complex "Seventh Delivery Sky", the finalelement of the microdistrict

is developing, the provision of enterprises with its associated geographical convenience and distribution, socio-cultural distribution, importance in establishing the convenience of everything to link the city is increasing. The developer of the developing "Capital Promotion Nizhny" accompanied by offered to more Nizhny Novgorod residents the provision of affordable economic and high-quality distinctive housing, also formed

В 1990-е годы, в эпоху постмодернизма, в нижегородской архитектуре, строительство переместилось с окраин города в исторический центр и приобрело ярко выраженный индивидуальный характер, взаимодействуя с разновременным городским контекстом [1]. В историческом центре по-прежнему возводятся штучные жилые комплексы в основном бизнес-и элит-класса [2], то за пределами центра востребованным оказалось возведение массового социального жилья, т. е. жилья эконом-класса и комфорт-класса.

Жилые дома «комфорт – класса» – это многоквартирные жилые дома по усовершенствованным серийным и типовым проектам, а также проектируемые по индивидуальному авторскому проектному решению. Наличие площадей помещений нежилого назначения согласно установленным требованиям к жилым зданиям, характерно дополнительное размещение помещений общественного назначения для жителей дома, функционально-планировочное решение с наличием нескольких санузлов, гардеробных подсобных помещений; автопарковка для жителей дома и комбинированная система общественного обслуживания.

В качестве примера жилого комплекса «комфорт – класса» рассмотрим жилой комплекс «Седьмое небо», расположенный в Канавинском районе города Нижнего Новгорода.

«Седьмое небо» — это первая в Нижнем Новгороде масштабная застройка нового типа в формате «город в городе» с собственной инженерной, коммунальной и социальной инфраструктурой. В микрорайоне построены детские и спортивные площадки, опорный пункт полиции, автомобильные дороги с движением общественного транспорта, проезды, благоустроенная набережная, рекреационная зона.

Площадь участка, отведенного под комплексную застройку, составила около 50 Га. Для строительства нового жилого комплекса застройщик «Столица Нижний» [3] выбрала одно из самых живописных мест Нижнего Новгорода. Неподалеку расположен исторический памятник — собор Александра Невского на Стрелке. Из окон квартир открывается потрясающие виды на высокий берег Волги, панораму нижегородского Кремля, Чкаловскую лестницу, Мещерское озеро.

Еще одно важное достоинство нового жилого комплекса — он строился не только в красивом, но и в экологически благополучном районе, вдали от промышленных предприятий[4].



Рисунок 1 – Генеральный план застройки ЖК «Седьмое небо»

Архитектурный образ жилого комплекса выполнен в ярких тонах. Сочетание подобранных зеленого, белого и голубых цветов удачно гармонирует с обликом города, подчеркивая современность здания.



Рисунок 2 – Архитектурные решения фасадов ЖК «Седьмое небо»

В качестве несущей системы здания используются монолитный железобетонный полный безригельный каркас. Поперечная и продольная жесткость здания обеспечивается ядром жёсткости, постановкой диафрагм, а также созданием жесткого диска перекрытия. Ветровые нагрузки воспринимаются ядром жесткости и диафрагмами жесткости. В качестве ограждающих конструкций используется кладка из газосиликатных блоков [5].

Жилой комплекс «Седьмое небо» удачно интегрирован в микрорайон «Мещерскоеозеро». Благодаря «Седьмое небо» микрорайон развивается, повышается его географическая и социально-культурная значимость в пределах всего города. Группа компаний «Столица Нижний» предложила нижегородцам доступное и качественное жилье, сформировала стандарт городского развития, ориентированного на повышение качества жизни.

Список литературы

1. Орельская О.В. Художественные поиски в практике массового жилищного строительства XXI в. в Нижнем Новгороде // Жилищное строительство. 2017. №4. С.13–16.
2. Кайдалова Е.В. Современная жилая архитектура в историческом центре Нижнего Новгорода: градостроительный аспект // Нижегородский проект.
3. «Столица Нижний» - уникальный «город в городе» [Электронный ресурс] [URL]: <https://stnn-bd.ru/projects/sevensky/> (Дата обращения: 17.03.2022)
4. «Mosnew новостройки» [Электронный ресурс] [URL]: https://mosnew.ru/new_building/zhk_sedmoe_nebo/ (Дата обращения: 17.03.2022)
5. Дыховичный, Ю.А. Архитектурные конструкции многоэтажных зданий /Ю.А. Дыховичный, З.А. Казбек-Казиев, Р.И. Даумова. – Москва: Архитектура – С, 2012.-247с

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ СЕТЧАТЫХ КУПОЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Бугрова Е.А.¹, Агеева Е.Ю.¹

¹*Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, Нижний Новгород, e-mail: olga.fursa2014@yandex.ru, ag-eu11@yandex.ru*

В статье рассматриваются тенденции развития сетчатых купольных конструкций, их конструктивные и архитектурные особенности. Изучаются этапы постепенного изменения как внешнего облика зданий, в которых применялась данная технология, но и технические решения, вызванные теми или иными условиями среды или запросами инвесторов. Выявляются положительные особенности инженерных и эстетических характеристик рассматриваемых конструктивных систем. Приводятся знаменитые архитекторы, ставшие основоположниками развития данных технических решений и примеры их проектов. В статье с использованием методик анализа, обобщения и систематизирования теоретических и проектных работ по данной теме, выполнен анализ трех зданий. Рассмотренные здания были построены в разные года, что позволяет проследить эволюцию конструктивных и архитектурных решений разных лет. Исследуя архитектуру различных стран, можно сделать множество открытий об архитектурных и конструктивных особенностях современного направления в архитектуре и строительстве. Всё это позволило выявить основные практические задачи, стоящие перед современными архитекторами, и запросы общества к новым типам небоскребов. Сетчатые купольные конструкции рассматриваются с точки зрения актуальности применения в наше время и в будущем.

Ключевые слова: сетчатые конструкции, купола, энергосберегающие, экологичные, уникальные здания.

HISTORY OF DEVELOPMENT OF MESH DOME STRUCTURES

Bugrova E. A.¹, Ageeva E. Yu.¹

¹*Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering, Nizhny Novgorod, e-mail: olga.fursa2014@yandex.ru, ag-eu11@yandex.ru*

The article discusses the development trends of mesh dome structures, their design and architectural features. The stages of gradual change are studied both in the external appearance of buildings in which this technology was used, but also in technical solutions caused by certain environmental conditions or investor requests. The positive features of the engineering and aesthetic characteristics of the structural systems under consideration are revealed. Famous architects who became the founders of the development of these technical solutions and examples of their projects are given. In the article, using the methods of analysis, generalization and systematization of theoretical and design work on this topic, an analysis of three buildings was made. The considered buildings were built in different years, which allows us to trace the evolution of constructive and architectural solutions in different years. Exploring the architecture of various countries, you can make many discoveries about the architectural and design features of the modern trend in architecture and construction. All this made it possible to identify the main practical tasks facing modern architects and the demands of society for new types of skyscrapers. Mesh dome structures are considered from the point of view of the relevance of the application in our time and in the future.

Keywords: mesh structures, domes, energy-saving, environmentally friendly, unique buildings.

Сетчатые купольные конструкции получили своё первое воплощение в начале XX века, но на тот момент не могли соответствовать запросам людей и возможностям инженеров. Новый вектор развития этих технологий был задан относительно недавно, в связи с совершенствованием и повсеместным внедрением вычислительной техники. Это ставит нас перед проблемой не изученности пути развития данного направления.

Цель: изучение тенденций развития сетчатых купольных конструкций и рассмотрение основоположников данных технологий.

Методологии исследования: исследование опирается на научно-исследовательские методы анализа, обобщения и систематизацию теоретических и проектных работ по данной теме.

Купол — один из древнейших архитектурных элементов. Он является характерной и своеобразной конструкцией многих сооружений, используемый во многих культурах. Купольные сооружения укоренились как традиции разнообразных народов. Сетчатая оболочка — несущая строительная конструкция, начавшая своё распространение в архитектуре начиная с конца XIX века.

История смешения этих архитектурных элементов начинается лишь в 1926 году. Большой купол, названный «Чудо Йены» и спроектированный Вальтером Бауэрсфельдом, расположился на вершине планетария, ознаменовав появление нового вида технических решений.[1]



Рисунок 1 – «Чудо Йены», Германия, 1926 г.

Тем не менее сооружение не привлекло должного внимания и подобные архитектурные приёмы начинали расцветать лишь к концу XX века. Именно с этого момента купольные сетчатые конструкции начинают всё больше использоваться для строительства. Ричард Роджерс, Ренцо Пьяно, Норман Фостер и Николас Гримшоу начинают своеобразную эпоху всё возрастающего интереса к данным конструкциям. Они создают так называемый стиль «хай-тек», в котором преобладают гиперболические формы, сложная простота, технологическая целесообразность, конструкция и структура как орнамент, монументальность постройки. Для данных параметров наилучшим решением был выбор купольных сетчатых конструкций, удовлетворяющих запросам обновляющегося архитектурного ландшафта города.

Ярким примером стала арена O2. Крышу удерживают 12 стометровых колон. Главный трос поддерживает сооружение и придает куполу необходимую форму. За счет правильно подобранной и рассчитанной конструкции весь каркас здания весит меньше, чем воздух, находящийся в здании.[2]



Рисунок 2 – Арена O2, 2007

В последующие года частота постройки этого типа зданий сильно усилилось, так же как и высота, габариты и сложность конструкций. Дальнейшее развитие и нахождение новых методов применения технологии было использовано Захой Хадид в своих проектах.

Именно так в отеле Morpheus в Макао отсутствуют несущие стены, компенсированные экзоскелетом. Тяжелые перекрытия так же отсутствуют в угоду поставленной задачи: обеспечить максимальное количество помещений с панорамным видом и исключить обыденные формы из образа здания.

Отель выглядит объемной конструкцией в виде прямоугольника (состоит из 2-х башен) с переплетением геометрических и биоморфных образов в дизайне. Металлический скелет здания плавными изгибами оплетает стеклянные стены, словно паутина самого Морфея. Мягкости и обтекаемости формам добавляют произвольные сквозные пустоты, условно разделяющие отель на 2-а блока. Отличительная особенность – сквозной центр и 3-и моста, соединяющие 2-а корпуса между собой. Мосты и формируют пустоты разной формы. Общая площадь здания составила 150 000 кв.м, высота здания в 40 этажей – 160 метров. В общей сложности было использовано 28 000 тонн конструкционной стали и 538,195 квадратных футов алюминиевой облицовки.

Алюминиевый экзоскелет имеет два слоя защитного покрытия, "включая антикоррозийное покрытие и эпоксидную противопожарную защиту". Облицовочные панели "покрыты устойчивой к цвету лакокрасочной системой, которая запекается и прилипает к поверхности". [3]



Рисунок 3 – Отель Morpheus в Макао, 2018

Таким образом практические задачи ставятся выше установленных традиций строительства. Развивающиеся тенденции и растущие требования к постройкам в счёт условий окружающей среды или конечного назначения проекта приводят архитекторов к использованию купольных сетчатых конструкций.

Проблема экологии так же повлияла на строения. Ведётся активное озеленения городов. Небоскрёбы стали одними из первых зданий в которых(буквально) закладывали последующие насаждения. Экологичные материалы так же в большинстве своем применимы в купольных сетчатых конструкциях, способных компенсировать их недостатки.

VIAD UFO - медиацентр Phoenix в пекинском парке Чаоянь – стал одним из таких. Его футуристический, обтекаемый образ как нельзя лучше вписывается в озеленение города. Внешняя лёгкость конструкции сопровождается значительной прочностью и аэродинамичностью формы. Впечатляющая ресурсосберегаемость здания обеспечивает положительный эффект так же и на окружающую среду. К примеру, форма здания позволяет дождевой воде скатываться вдоль конструктивных ребер мембраны и попадать по водоводам в подземную емкость. После фильтрации она применяется в системе ирригации и для обеспечения наполнения и поддержания искусственных водоемов на территории парка. [4]



Рисунок 4 – BIAD UFO, 2012

Купольные сетчатые конструкции наиболее активно развивались и использовались в зданиях на протяжении последних 30 лет. За это время они успели не только плотно влиться в архитектуру городов, но и стать их достоянием и гордостью. Застройка стала более распространенной и уникальной, необычные формы и конструктивные решения преобразили атмосферу столиц, в которых они являются наиболее частым явлением.

Тем не менее развитие получила не только эстетическая сторона сооружений, но и практическая. Энергосберегающие конструкции применены в большинстве современных небоскрёбов, так как их нестандартная форма позволяет инженерам разрабатывать всё новые способы сокращения расходов энергии, а иногда и дополнительной её выработки.

Вывод: Сетчатые купольные конструкции имеют не долгую историю и малое распространение из-за многих сложностей связанных с расчётом строения. Но за время от своего создания до сегодняшнего дня они преобразились от небольших геодезических куполов до футуристичных небоскрёбов, которыми гордятся страны. Эти сооружения начали обладать многозадачностью, практичностью и неповторимой эстетикой, за которую их ценят. Именно поэтому здания продолжают строить с применением данной технологии, преобразовывать их под нужды людей и совершенствовать.

Список литературы

1. Геокупольная оранжерея «Climatron» (США, 1960) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://biotop.life/world/climatron/> (дата обращения: 27.03.2022)
2. John Lautner [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://en.wikipedia.org/wiki/John_Lautner (дата обращения: 17.03.2022)
3. Дом, который умеет вращаться вокруг своей оси [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://archi.ru/world/55514/kosmicheskaya-shishka> (дата обращения: 17.02.2022)
4. Сферические (купольные) дома: конструкции, особенности планировки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://stroychik.ru/strojmaterialy-i-tehnologii/kupolnye-doma> (дата обращения: 17.02.2022)

АРХИТЕКТУРНЫЕ И КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ НОВОГО ПАССАЖИРСКОГО ТЕРМИНАЛА АЭРОПОРТА «ПУЛКОВО»

Васильков Р.Г.¹, Агеева Е.Ю.²

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

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

Статья посвящена архитектурно-конструктивным особенностям современного пассажирского терминала аэропорта «Пулкovo». Санкт-Петербург для многих россиян и гостей из-за рубежа стал популярным направлением для путешествий благодаря сохранным историческим памятникам культуры России. Многолетним опытом показано, что придание аэропортам международного статуса, рост спроса на быструю доставку товаров в практически любую точку земного шара и стремительно растущий пассажиропоток повлекли за собой вынужденные меры архитекторов-проектировщиков для изменения основ проектирования терминалов аэропортов по индивидуальным заданиям со своей отличительной архитектурой, гармоничной средой и новейшими технологиями в строительстве. Это послужило поводом для принятия решения по реконструкции нового здания аэровокзала Санкт-Петербурга. Целью статьи является рассмотрение особенностей архитектурного и конструктивного решений современного аэровокзала. Несмотря на применение конструктивного решения, присущего всем аэропортам, оно претерпело небольшие изменения, связанные с географией города Санкт-Петербург. Изменение конструктивного решения также было связано и с архитектурной задумкой, идея которой заключалась в реализации крыши необычной и интересной формы. Эти факторы сказались на создании жесткой конструкции, которая способна противостоять снеговому, ветровому и другим нагрузкам города.

Ключевые слова: аэровокзалы, аэропорт, архитектурно-конструктивные особенности, строительство, общественные здания.

TECHNICAL AND DESIGN FEATURES OF THE NEW PASSENGER TERMINAL OF PULKOVO AIRPORT

Vasilkov R.G.¹, Ageeva E.Yu.²

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

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

The article is devoted to the architectural and design features of the modern passenger terminal of Pulkovo airport. St. Petersburg has become a popular travel destination for many Russians and visitors from abroad due to the preserved historical monuments of Russian culture. Years of experience have shown that giving airports an international status, an increase in demand for fast delivery of goods to almost anywhere in the world and a rapidly growing passenger flow have led to forced measures by architects and designers to change the basis for designing airport terminals according to individual tasks with their distinctive architecture, harmonious environment, and the latest technologies in construction. This was the reason for the decision to reconstruct the new building of the St. Petersburg air terminal. The purpose of the article is to consider the features of the architectural and design solutions of a modern air terminal. Despite the use of a constructive solution inherent in all airports, it has undergone minor changes related to the geography of the city of St. Petersburg. The change in the constructive solution was also associated with an architectural idea, the idea of which was to implement a roof of an unusual and interesting shape. These factors affected the creation of a rigid structure that is able to withstand snow, wind and other city loads.

Keywords: air terminals, airport, architectural and design features, construction, public buildings.

Развитие аэропортов, также, как и всей авиации, за чуть менее, чем 100 лет произошло стремительно быстро по сравнению с другими структурами транспорта. Первоначально аэровокзалы представляли собой простые по конфигурации сооружения, где практически все службы и функции по обслуживанию пассажиров проходили в основном помещении. Пассажиропоток первое время не был столь огромным, и

архитектурно-конструктивное решение не отличалось вариативностью и часто состояло из незамысловатых симметричных объектов, представляющих собой обыкновенный прямоугольный зал. Но в скором времени авиаперевозки стали пользоваться спросом, начали появляться проекты, в которых зоны обслуживания пассажиров и багажа разделялись в целях комфорта и безопасности, пролеты зданий начали увеличивать для размещения большего числа рабочих площадей. Увеличение пассажиропотока и значимости аэропортов (придание им международного статуса, возросший спрос в быстрой доставке товаров в практически любую точку земного шара) вынудило архитекторов-проектировщиков прибегнуть к проектированию терминалов аэропортов по индивидуальным заданиям со своей отличительной архитектурой, гармоничной средой и новейшими технологиями в строительстве. Даже сегодня проектирования аэровокзальных комплексов является актуальной и динамически развивающейся проблемой, поскольку многие современные аэропорты продолжают функционировать и развиваться на ныне существующих территориях. Именно эта необходимость определяет актуальность этой статьи.

Целью данного исследования является выявление и анализ архитектурно-конструктивного решения нового здания аэровокзала «Пулково». Методология и методы исследования опираются на общедоступные методы анализа, обобщения, систематизации и сравнения теоретических и проектных существующих работ по данной теме.

Санкт-Петербург – один из красивейших мегаполисов мира, посмотреть на который приезжают из разных уголков планеты. Соответственно, такой крупный и исторически посещаемый город обязан иметь свои внушительные парадные ворота, приветствующий всех путешественников по миру. Путешественников было слишком много, а старый аэровокзал не перестал удовлетворять требованиям по приему пассажиров внутренних и международных рейсов и условиям технического характера.

3 февраля 2015 года состоялось открытие современного здания аэровокзала «Пулково-1» после реконструкции, соединенное переходной галереей с главным зданием централизованного пассажирского терминала [1]. Пассажиропоток, как видно на инфографике (Таблица 1), возрос и за 2019 год составил около 20 миллионов человек, что позволяет заключить о рентабельности новых воздушных ворот города.

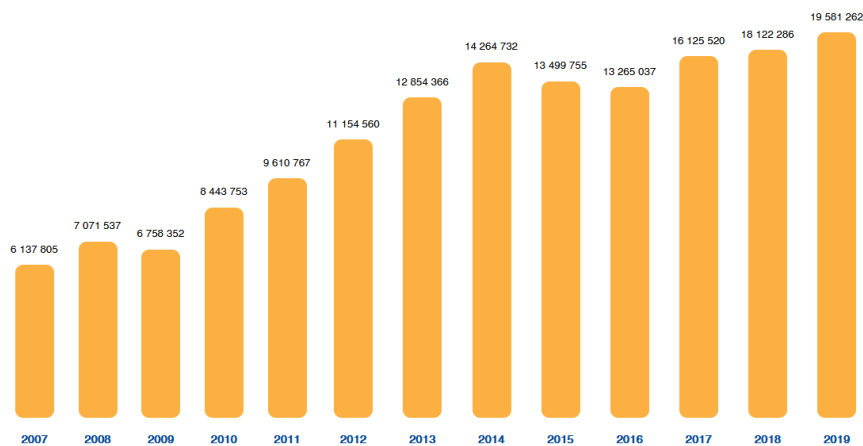


Таблица 1. Пассажиропоток аэропорта [2]

Архитектурной композицией аэропорта занималась британская компания «Grimshaw & Partners Ltd». Композиция выполнена с применением элементов, которыми знаменит город – мосты и река Нева. Оригинальная, сложной конструкции крыша, которая при свете солнца обливается золотыми красками, представляет собой метафору позолоченных куполов церквей города, отсылая нас к истории города (Рисунок 1). Волнистый же потолок в интерьере олицетворяет Неву и ее изгибы, напоминая о морском значении Санкт-Петербурга во времена правления Петра 1 (Рисунок 2). Огромные панорамные окна и световые вырезы в крыше служат для проникновения естественного света, присуще всем аэропортам согласно им стандартам.



Рисунок 1 – Внешний вид



Рисунок 2 – Внутренний дизайн

Конструкция крыши представляет собой стальную конструкцию и покрывает главное здание терминала. Конструкция крыши расположена на ортогональной сетке железобетонных колонн размером 45x18 метров. Основные структурные элементы представляют собой стальные плоские фермы, перекрывающие 48 метров по диагонали и 45 метров в продольном направлении между колоннами. Прямоугольные стропила перекрывают фермы и консоли, чтобы сформировать периметр крыши (Рисунок 3). Такое расположение ферм создает жесткую конструкцию, действующая как ростверк, чтобы противостоять вертикальным и боковым нагрузкам в виде снега, ветра и т.д. [4].

Все здания аэровокзалов относятся к каркасному типу зданий, и данный аэропорт – не исключение. Все колонны являются восьмиугольными и сужаются в направлении вершины. Они разделяются на «стабильные» и «внутренние» (Рисунок 4).

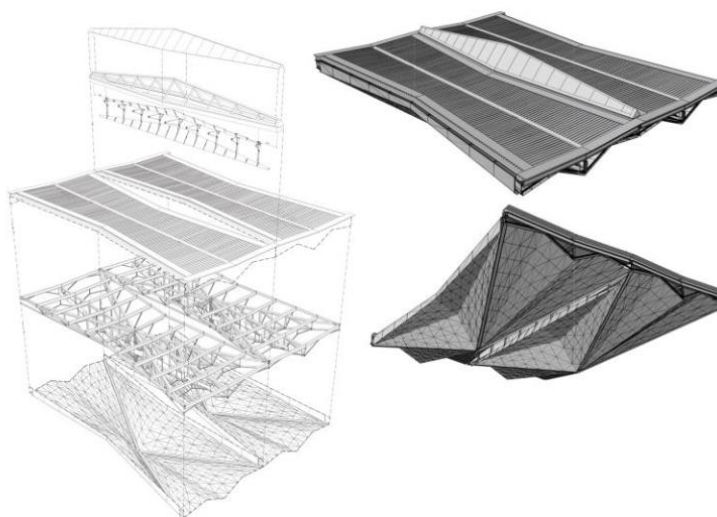


Рисунок 3 – Разобранная модель крыши слева и ее собранный вид в перспективе справа; Серединный фрагмент крыши– стальные плоские фермы, сверху – покрытие крыши, снизу – часть интерьера, выходящее местами в экстерьер [4]

Стабильные колонны расположены по периметру и в некоторых опорных пунктах внутри здания, выполнены в виде вертикальных консолей и служат для переноса вертикальных и горизонтальных нагрузок от кровли к фундаменту. Внутренние же колонны начинают располагаться, начиная с 3-го уровня здания, и служат лишь для переноса вертикальных нагрузок. В связи с таким расположением колонн стало возможным использование складчатой структуры крыши, чтобы сосредоточить ее вес в середине пролета. Все остальное обрамление здания – это бетонные конструкции, металлические каркасы и стекло. [4]

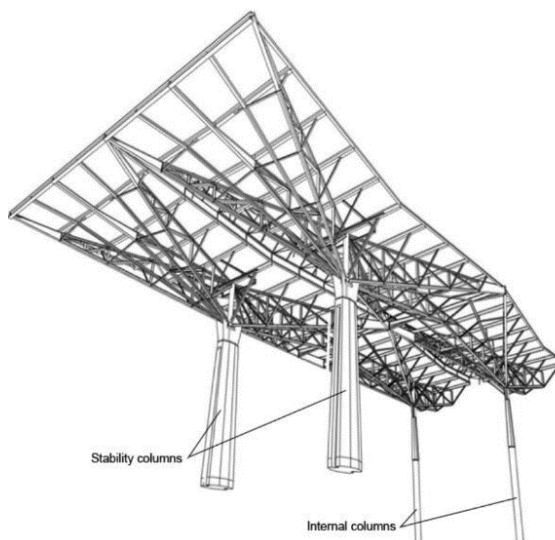


Рисунок 4 – Схема расположения «внутренних» и «стабильных» колонн [4]

Данный аэровокзал является четырёхъярусным, а схема движения пассажиров выстроена так: вылетающие подъезжают на уровень 3 этажа на предтерминальную площадку. Затем пассажиры проходят в основное здание, где их ждет зона всех уровней контроля. Пройдя все этапы, снова по мостикам они переходят в залы-накопители 3 и 4 этажей. Прибывающие в Петербург с телетрапов попадают на 2 этаж, по мостикам спускаются вниз на 1 этаж в таможенную зону и получают багаж. [5]

Стоит также отметить, что в интерьер аэропорта была включена программа по привлечению предметов современного искусства, как в аэропортах Венеции со скульптурой Марко Поло. Перед терминалом расположилась скульптура «Авиатор» Дмитрия Каминкера, внутри располагаются девушки-ангелы с своеобразными крыльями, выполненными в виде крыльев современных авиалайнеров. Нашлось место и летательному космическому аппарату, выполненному в масштабе 1:1. Также не обошлось и без знаменитого основателя Петербурга – Петра Великого. Его скульптура высотой 2,2 метра, соответствующая полному росту первого Императора Всероссийского установлена в центре аэропорта. Была отдана дань уважению архитектору старого аэровокзала Александра Жука - его стеклянные «стаканы» в потолке нашли интерпретацию в современном здании аэровокзала. [3]

Таким образом, архитектурно-конструктивное решение нового здания аэровокзала нашло свое отражение в культурно-историческом и инженерно-технологическим факторами проектирования. Здесь наблюдается тенденция воплощения национальной идеи в виде адаптированных золотых куполов и реки Невы, являющиеся главными символами города. Хотя смысл конструктивного решения в виде каркасного типа зданий и крыш-ферм не изменилось, оно претерпело небольшое изменение и модификацию под петербургскую климатическую зону для выдержки снеговой нагрузки и прочих внешних факторов.

Список литературы

1. История аэропорта [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://pulkovoairport.ru/about/about_pulkovo/history/? (дата обращения: 09.04.2022)
2. Показатели аэропорта [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://pulkovoairport.ru/about/about_pulkovo/performance/ (дата обращения: 09.04.2022)
3. Архитектура и искусство [Электронный ресурс]. – https://pulkovoairport.ru/about/about_pulkovo/art/ (дата обращения: 09.04.2022)
4. Дягилев, Г. С. Металлические конструкции кровли Нового терминала аэропорта Пулково / Г. С. Дягилев // Строительство уникальных зданий и сооружений. – 2015. – № 3(30). – С. 166-174. – EDN TUNVXT. (дата обращения: 09.04.2022)
5. Полный путеводитель по новому терминалу «Пулково» [Электронный ресурс]. - https://jets.ru/lifestyle/polnyy_putevoditel_po_novomu_terminalu_pulkovo/ (дата обращения: 09.04.2022)

ЭМОЦИОНАЛЬНАЯ ДЕТЕРМИНИРОВАННОСТЬ АРХИТЕКТУРНОГО ПРОСТРАНСТВА, КАК ПУТЬ К ЧИСТОМУ ТВОРЧЕСТВУ

Воронин В.И.¹

¹*Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, Нижний Новгород, e-mail: voronin.valery@vk.com*

Последние десятилетия архитектура, как и остальные виды искусств столкнулась с проблематикой авторства. Культурные тенденции и желания обогатить здания чем-либо еще привели к тому, что архитектура оказалась обременена внешними по отношению к ней дисциплинами. Опосредованное, сугубо утилитарное отношение к пространству, как к одному из основных элементов данной науки, привело к стагнации архитектурной мысли. Полицентричный характер и тенденция к всеобщему одобрению как к самоцели привели к тому, что архитектура воспринимается сегодня только лишь, как поставщик услуг. Наполнив архитектуру неприсущими ей дисциплинами, были подавлены ее собственные атрибуты. Как один из вариантов для решения проблемы автором предлагается в качестве основного вектора трансформации архитектуры, выдвинуть на первый план, присущее ей, но до этого пренебрегаемое качество, а именно – эмоциональность. Однако чувственность в том широком смысле, в котором она бы спровоцировала пространство уйти от потребительского окулярно-ориентированного восприятия. Этот шаг стал бы возможностью для архитектуры освободиться от внешних отягощений и послужил бы путем к чистому творчеству.

Ключевые слова: архитектура, архитектурное пространство, эмоция, детерминированность, творчество

EMOTIONAL DETERMINATION OF ARCHITECTURAL SPACE AS A WAY TO PURE CREATIVITY

Voronin V.I.¹

¹*Nizhny Novgorod state University of architecture and construction, Nizhny Novgorod, e-mail: voronin.valery@vk.com*

In recent decades, architecture, like other arts, has faced the problem of authorship. Cultural tendencies and desires to enrich buildings with something else led to the fact that architecture was burdened with disciplines external to it. An indirect, purely utilitarian attitude to space, as one of the main elements of this science, led to the stagnation of architectural thought. The polycentric nature and tendency towards universal acceptance as an end in itself has led to the fact that architecture is now perceived only as a service provider. By imbuing architecture with disciplines that were not inherent to it, its own attributes were suppressed. As one of the options for solving the problem, the author proposes, as the main vector for the transformation of architecture, to highlight its inherent, but previously neglected quality, namely, emotionality. However, sensuality in the broad sense in which it would provoke space to move away from the consumer's eye-oriented perception. This step would be an opportunity for architecture to free itself from external burdens and would serve as a path to pure creativity.

Keywords: architecture, architectural space, emotion, determinism, creativity

Эмоциональная детерминированность пространства является основополагающим принципом, решающим проблему самоидентификации архитектуры в современном мире. Принимая во внимание утверждение Стивена Холла о том, что архитектура переживается не как смысл, а как эмоция – физически, моторно, через впечатление, которое оказывает на человека пространство [1, с. 54] можно сделать вывод, что *эмоция* неотъемлемая часть архитектуры. Таким образом основываясь на эмоциях архитектура основывается на самой себе, что делает ее нереферентной и возвращает к апелляции такой присущей исконно этой науке категорией как *пространство*.

В свою очередь пространственные представления трудны для рефлексии. В архитектуре, тысячелетиями занимавшейся устройством пространства, оно долго не становилось предметом специального осмысления. [2, с. 43] Однако в начале прошлого

столетия термин пространство занял особую нишу в архитектурном дискурсе: Н.А. Ладовский заявил о том, что «пространство, а не камень — материал архитектуры». Бруно Дзеви в свою очередь считал, что «наиболее точное определение архитектуры – она есть то, что обладает внутренним пространством».

Опираясь на вышеизложенные высказывания можно сделать вывод о том, что архитектура прежде всего это концепция пространственных взаимоотношений человека с материальным миром. Таким образом архитектура в первую очередь адресуется к опыту и чувственным переживаниям, порождающим в последствии интеллектуальные прочтения. Привлекая в архитектуру все более разные дисциплины, заставляя ее отвечать все более новым требованиям (социальным, экологическим, экономическим и тд.) мы ограничили ее в собственном творчестве.

Основоположник идеи нереперентной архитектуры Валерио Ольгиати указывает на то, что попытка выйти за пределы архитектуры и обогатить здания чем-либо еще – это старая модель постмодернистской культуры, нацеленная на так называемый полицентричный мир. Однако мы больше не живем в полицентричном идеале постмодерна.

Новаторские идеи Ольгиати и Брайтшмида бросают вызов распространенному мнению о том, что архитектура — это всего лишь поставщик услуг, утверждая, что она всегда должна быть произведением искусства. [3] Таким образом можно сделать вывод, что эмоциональность – один из векторов трансформации современной архитектуры. Противопоставляя себя сухому рационализму модернизма и семиотике постмодернизма, данный подход все же собирает общие черты архитектуры воедино и позволяет создать нечто совершенно иное, одновременно отрицающее и отождествляющее себя с прошлым.

Однако стоит понимать, что в контексте архитектуры эмоциональный дискурс не ограничивается созданием созерцательных образов, скорее наоборот, он противопоставляет себя визуальной культуре постмодернизма предпочитающей образ – вещи. Осуждая ограниченность этого подхода, финский архитектор, писатель и педагог Юхани Палласмаа выступает за более целостное понимание архитектуры как способа передачи мощи и воплощенного опыта искусственной среды через все органы чувств. [4]

Также чувственность пространства не является самоцелью архитектурного проектирования (рисунок 1). Одним из вариантов детерминации архитектурного пространства может служить чувственный опыт автора. В этом ключе выделяют несколько проблем современного метода проектирования: кризис эстетических характеристик урбандошфта; недостаточное внимание задачам средового проектирования; доминирование компьютерного моделирования и происходящее снижение роли чувственного опыта; сокращение доли ручных, тактильных моделей; [5, с. 2]



Рисунок 1 – Варианты воздействия эмоции на архитектурное пространство

Многие исследователи уже сегодня говорят об изменениях современной культуры. Для обозначения современной парадигмы используют такие понятия как метамодернизм, пост-постмодернизм и др. Наиболее общей идейной установкой художественного метамодернизма является возвращение в искусство веры в естественные, объединяющие людей идеалы, приходящее на смену постмодернистскому безверию, иронии, интеллектуальному цинизму. [6, с. 416]

Современная культура переживает всплеск эмоциональной открытости и искренности. Вовлечение архитектурного пространства в общий культурно-философский дискурс всегда являлось важным этапом новых преобразований в дисциплине. Архитектура, как и любая часть нашей жизни не может оставаться в стороне. Это возможность архитектуры освободиться от каких бы то ни было рамок, социальных отягощений и антропоцентричности. Эмоциональная детерминированность и имматериальное формирование пространства – путь к чистому творчеству.

Список литературы

1. Репина, Е. А. Спонтанность в творческом методе современной архитектуры : специальность 18.00.01 : диссертация на соискание ученой степени доктора архитектуры. Т.1/ Репина Евгения Александровна ; Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет. - Нижний Новгород, 2009. - 192 с. - Текст : непосредственный.
2. Иконников, А. В. Пространство и форма в архитектуре и градостроительстве / А. В. Иконников. - Москва : КомКнига, 2006. - 356 с. - Текст : непосредственный.
3. Olgiati, V. Non-Referential Architecture. Ideated by Valerio Olgiati. Written by Markus / Valerio Olgiati, Markus Breitschmid. - ACC-distribution titles , 2019. - 144 p. - ISBN-10: 303860142X.
4. Pallasmaa, J. Design for Sensory Reality. From Visuality to Existential Experience / J. Pallasmaa // AD. The Identity of the Architect. - 2019. - № 6. - P. 22-27.
5. Малахов, С. А Композиционный метод архитектурного проектирования : специальность 05.23.20 : автореферат диссертации доктора архитектуры / С. А. Малахов ; Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет. - Нижний Новгород, 2018. - 47 с. - Текст : непосредственный.
6. Дuceв, М. В. Концепция художественной интеграции в новейшей архитектуре : специальность 05.23.20 : диссертация на соискание ученой степени доктора архитектуры. Т. 1 / Дuceв Михаил Викторович ; Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет. - Нижний Новгород, 2014. - 588 с. - Текст : непосредственный.

МЕТОДЫ РЕНОВАЦИИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Горбачева А.И.¹, Агеева Е.Ю.²

¹Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, Нижний Новгород, e-mail: anna2002nnov@gmail.com

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

В настоящее время растет количество промышленных зданий и предприятий, которые по различным причинам прекратили свою работу. В результате роста городов и расширения их территории, промышленные объекты, запроектированные на окраине города, оказались окружены жилой и общественной застройкой. Лишившись своей производственной функции, они, тем не менее, продолжают активно формировать архитектурное пространство города. Технологическое, моральное и физическое старение зданий, из-за которого они не могут соответствовать требованиям современных экологических норм и норм безопасности, определяет необходимость реновации этих объектов. Реорганизация подобных заброшенных территорий способствует улучшению эстетического облика районов, улучшению их экономических, экологических и социальных характеристик, позволяет создавать органичную архитектурную среду города. Актуальность обусловлена необходимостью определения эффективных методов реновации бывших промышленных зданий и сооружений. Исследование опирается на общедоступные методы анализа, обобщения и систематизации теоретических, проектных работ и существующих объектов по данной теме. Географические рамки исследования включают в себя территорию Российской Федерации и зарубежные страны. Временные рамки исследования охватывают XX-XXI века. В статье рассматривается мировой опыт реновации индустриальных объектов и применяемые при этом методы.

Ключевые слова: научно-исследовательская работа, реновация, промышленные предприятия, методы реновации, реорганизация индустриальной территории.

RENOVATION METHODS OF INDUSTRIAL BUILDINGS AND STRUCTURES

Gorbacheva A.I.¹, Ageeva E.Y.²

¹ Nizhny Novgorod state University of architecture and construction, Nizhny Novgorod, e-mail: anna2002nnov@gmail.com

² Nizhny Novgorod state University of architecture and construction, Nizhny Novgorod, e-mail: ag-eu11@yandex.ru

Currently, the number of industrial buildings and enterprises that have ceased their work for various reasons is growing. As a result of the growth of cities and the expansion of their territory, industrial facilities designed on the outskirts of the city were surrounded by residential and public buildings. Having lost their production function, they, nevertheless, continue to actively shape the architectural space of the city. The need for renovation of these facilities is associated with their technological, moral and physical aging, which is why they cannot meet the requirements of modern environmental and safety standards. organic architectural environment of the city. The relevance is due to the need to determine effective methods for the renovation of former industrial buildings and structures. The study is based on publicly available methods of analysis, generalization and systematization of theoretical, design work and existing objects on this topic. The geographical scope of the study includes the territory of the Russian Federation and foreign countries. The time frame of the study covers the XX-XXI centuries. The article discusses the world experience in the renovation of industrial facilities and the methods used in this process.

Keywords: research work, renovation, industrial enterprises, renovation methods, reorganization of the industrial territory

Сегодня во многих крупных городах России и зарубежных стран актуальной проблемой является реновация недействующих промышленных предприятий.

Целью данного исследования является выявление наиболее эффективных методов реновации промышленных зданий и сооружений.

Реновация — это процесс улучшения существующей структуры, технико-экономический процесс замены более неактуальных архитектурных объектов.

Методы реновации промышленных предприятий можно разделить на экстенсивные и интенсивные. Экстенсивные методы подразумевают полный снос старого здания и строительство нового на его месте, а интенсивные подразумевают неразрушающие методы - модернизацию, реконструкцию, капитальный ремонт и реставрацию зданий.

В свою очередь интенсивные методы реновации подразделяются на реновацию с изменением и без изменения полезного объема здания. Реновация с изменением полезного объема здания подразумевает изменение площади помещений здания за счет сноса или постройки отдельных частей здания, устройства надстроек и мансард. Реновация без изменения полезного объема здания включает в себя усиление несущих конструкций, перекрытий и других различных конструкций, ремонт инженерных сетей, реконструкцию и модернизацию помещений за счет перепланировки помещений, косметического ремонта (реставрации) [1].

Выбор конкретного метода зависит от состояния здания, цели его дальнейшего использования, его исторической ценности и важности сохранения здания в первоначальном виде. С точки зрения методов изменения архитектурной структуры здания можно выделить наиболее эффективные и часто используемые приемы: «аналогия», «аппликация», «интеграция».

Основой метода «аналогии» является построение нового архитектурного образа объекта с использованием образов и элементов, которые свидетельствуют о промышленном характере предприятия, его специфики. В этом случае стараются сохранить технические элементы, а иногда добавить новые.



Рисунок 1 - Культурный центр «Новая электростанция», Баку, Азербайджан

Примером данного метода может служить культурный центр «Новая электростанция», (рисунок 1) который располагается в бывшей промзоне, где ранее находилась верфь с электростанцией. После реновации данной территории в здании электростанции открылся музей, а рядом построили «Новую электростанцию». Ее намеренно сделали похожим на старую, а материалы дерево и титан-цинк напоминают о

промышленном прошлом. Сейчас бывшее промышленное здание представляет многофункциональное пространство для различных мероприятий, так же в нем располагает ресторан и джазовый клуб [2].

Следующий метод «аппликация» основывается на формировании нового архитектурного пространства за счет «наложения» новых строительных технологий и материалов. Он подразумевает изменение внешнего вида фасада путем создания композиции из новых дополнительных объемов и плоскостей разных по цвету и текстуре.

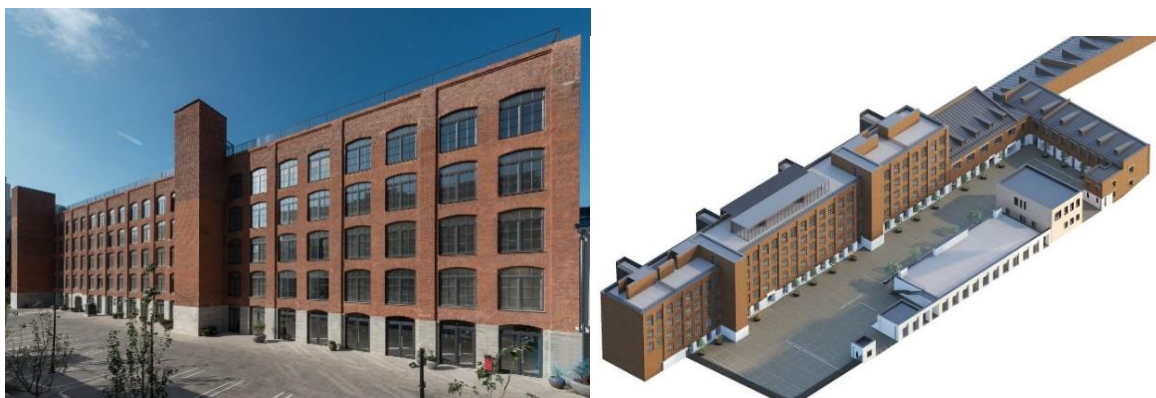


Рисунок 2 - Лофт-комплекс «Красная стрела», Москва, Россия

Примером данного метода может послужить лофт-комплекс «Красная стрела» (рисунок 2). На территории бывших складов был открыт лофт-комплекс «Красная стрела» (2019). В красном кирпичном здании находятся 44 квартиры. На первом этаже расположены кофейня, пекарня и парикмахерская. В белом двухэтажном здании располагаются 44 офиса. Так же имеется коворкинг и галерея. Об применении метода «аппликации» свидетельствуют значительные изменения фасада здания. [3,4]

В основе метода «интеграции» лежит «вставка» дополнительных деталей в уже существующих зданиях. Так же сюда можно отнести пристройка объектов, смена масштаба здания.



Рисунок 3 - Венские газометры раньше и в настоящее время, Вена, Австрия

Метод интеграции был использован при реновации венских газометров (Вена, Австрия. 2001 год) (рисунок 3). В 1995 году было принято решение изменить функцию газгольдеров на жилую, торговую, деловую и развлекательную. Реконструкция завершилась в 2001 году. Верхняя часть газгольдеров занимает жилье (8000 квартир) и общежитие для 250 студентов. В средней части располагаются офисы, а на нижних этажах расположились бары, рестораны, концертный зал и кинотеатр. Об использовании метода интеграции свидетельствует возведение 18-этажной пристройки в виде надломленного щита [5].

В результате исследования были выделены такие методы реновации как «аппликация», которая подразумевает изменение внешнего вида фасада здания созданием новых дополнительных объемов и плоскостей разных по цвету и текстуре, «аналогия», которая подразумевает сравнение объекта с особенностями промышленного аналога, «интеграция», которая основана на внедрении дополнительных деталей в уже существующее здание. Данные методы можно сочетать между собой, получая при этом достойные вниманию результаты, которые способны изменить архитектурный облик города, помочь более рационально использовать занимаемую ими территорию.

Список литературы

1. Р. Ф. Рябова. Эколого-экономические аспекты реновации объектов индустриального наследия, [Электронный ресурс]– Режим доступа: https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/100813/1/m_th_e.k.samoilov_2021.pdf, свободный. – Загл. с экрана (дата обращения: 05.04.2022).
2. Двойная пара. Культурный центр «Новая электростанция» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://mrr2003.ru/novosti-arkhitektury/item/282-dvojnaya-para-kulturnyj-tsentr-novaya-elektrostantsiya-elektra-v-baku-po-proektu-turetskogo-byuro-ergi%20no-lu-al-lar.html>, свободный. – Загл. с экрана (дата обращения: 05.04.2022).
3. 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: 05.04.2022).
4. Лофт-квартал «Красная стрела». Апартаменты в арт-пространстве о [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://kupiteloft.ru/loft-kvartal-krasnaya-strela-apartamenty-v-art-prostranstve>, свободный. – Загл. с экрана (дата обращения: 05.04.2022).
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: 05.04.2022).

УДК 692.426

КЛАССИФИКАЦИЯ И КОНСТРУКТИВНАЯ ОСОБЕННОСТЬ БОЛЬШЕПРОЛЕТНЫХ ПОКРЫТИЙ СПОРТИВНЫХ СООРУЖЕНИЙ

Демшина С.А.¹, Агеева Е.Ю.²

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

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

В настоящее время значительной популярностью пользуется проектирование большепролётных конструкций. Особое внимание уделяется спортивным сооружениям. Смелые архитектурные и конструктивные решения, возводимые в соответствии с требованиями международных спортивных организаций, производят огромное впечатление на подрастающее поколение. Актуальность данной темы обусловлена всё более широким внедрением в практику проектирования большепролётных покрытий для спортивных сооружений. Уникальные конструкции стационарных покрытий над трибунами стадионов, в проектировании и строительстве которых в последние годы наблюдается буквально взрывной прирост, поскольку практически все значимые международные спортивные мероприятия крупного уровня (Олимпийские игры, универсиады, чемпионаты мира и Европы и т.д.) неизменно сопровождаются строительством новых интереснейших объектов спортивной инфраструктуры.

Ключевые слова: большепролётные покрытия, спортивные сооружения, классификация покрытий, балочные и рамные покрытия, ванто-балочные покрытия, висячие покрытия.

UDC 692.426

CLASSIFICATION AND DESIGN FEATURE OF LARGE-SPAN COVERINGS OF SPORTS FACILITIES.

Demshina S.A.¹, Ageeva E.Y.²

¹Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering, Nizhny Novgorod, e-mail: sofa.demshina@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 very popular. Special attention is paid to the sports facility. Bold architectural and constructive solutions, erected in accordance with the requirements of international sports organizations, make a huge impression on the younger generation. The relevance of this topic is due to the increasingly widespread introduction into the practice of designing large-span coverings for sports facilities. Unique designs of stationary coverings over the stands of stadiums, in the design and construction of which there has been an explosive increase in recent years, since almost all significant international sporting events of a major level (Olympic Games, Universiades, World and European Championships, etc.) are invariably accompanied by the construction of new interesting sports infrastructure facilities.

Keywords: long-span coatings, sports facilities, classification of coatings, beam and frame coatings, shroud-beam coatings, hanging coatings.

В настоящее время значительной популярностью пользуется проектирование большепролётных конструкций. Особое внимание уделяется спортивным сооружениям. Смелые архитектурные и конструктивные решения, возводимые в соответствии с

требованиями международных спортивных организаций, производят огромное впечатление на подрастающее поколение. Тем самым популяризируя спорт и здоровый образ жизни в молодёжь.

Целью исследования является охарактеризовать конструктивные особенности основных большепролётных покрытий.

Для этого необходимо выполнить следующие задачи:

- изучить материалы, содержащие информацию о проектировании типов большепролётных покрытий спортивных сооружений;
- дать определения основным видам покрытий;
- выделить конструктивные характеристики каждого типа большепролётного покрытия.

Более популярными большепролётными покрытиями для спортивных сооружений являются балочные и рамные (плоские) покрытия, ванто-балочные покрытия, стержневые оболочки покрытий и висячие покрытия [5, стр. 20-52].

Начнём по порядку, балочные и рамные покрытий в консольной конструктивной схеме - наиболее распространённые типы навесных конструкций над зрительскими трибунами на стадионах. Поскольку исследования, проведённые рядом авторов, указывают на отсутствие влияния на пространственную рациональную работу таких конструкций с точки зрения материалоемкости, такой системой могут быть консоли с вылетами до 25 м, что соответствует стандартным размерам футбольного поля и индивидуальным посадочным местам, соответствует вместимости стадиона до 30-32 тысяч зрителей.

В то же время все преимущества, присущие этой схеме проектирования, сохраняются:

- чёткость и определённость системы проектирования, присущие плоским несущим конструкциям, и связанная с этим высокая надёжность используемых проектных решений;
- низкая чувствительность таких систем к возможному проседанию основания и перепадам температур;
- нет необходимости использовать специальные технологии и механизмы производства и монтажа несущих конструкций.

Рассмотрим реализацию конструктивной схемы каркасно-консольного типа на примере покрытия трибун стадиона «Днепр Арена» (рисунок 1).



Рисунок 1 – Стадион «Днепр-Арена» (г. Днепропетровск) - 2008 год.

Ширина зрительских трибун, которые должны были быть накрыты навесом, составляла около 33 м. Из множества возможных дизайнерских схем авторы-архитекторы стадиона г. Днепропетровск предпочли консольную ферму, частично схожую по конструкции с одним из стадионов в Германии - стадион футбольного клуба «Боруссия» в Менхенгладбаде, сдан в эксплуатацию в 2005 году. Поскольку указанный стадион имеет несколько большую вместимость, как стадион в Днепропетровске, что определяет размер зрительных трибун и вылет консольного покрытия, которая достигает более 40 м, удобно использовать оказалось для этой геометрии вантово-подвесных систем для главных ферм, снижая деформируемость покрытия и улучшая технико-экономические показатели [4]. Принципиальная схема покрытия стадиона в городе Менхенгладбах приведена на рисунке 2.



Рисунок 2 – Стадион ФК «Боруссия» в Мёнхенгладбахе (Германия) - 2004 год.

Днепропетровский стадион меньшей вместимости и размеров, чем описанный выше баварский стадион, что определяет вылет консольной части навеса, не превышающий 30 м [1]. Это в конечном итоге предопределило отказ от вантово-подвесных систем. Оценка металлоёмкости такого решения подтвердила эффективность немецкого стадиона (экономия выросла до 8%), но оказались незначительными для днепропетровского

стадиона. В то же время следует отметить, что критериями достижения минимума являются металлоёмкость при выборе типа покрытия для отдельных длинных пролётов структуры не всегда играют решающую роль. Архитектурные, технологические, эксплуатационные и другие факторы часто являются решающими для качества предлагаемого дизайнерского решения, удобства изготовления и монтажа.

Особенностью усовершенствованных систем является использование шарнирных монтажных соединений конструкций покрытия с натянутыми ремнями, что вызывает неоднозначные оценки. Однако по аргументам защиты решение было следующим:

- наиболее разумным исходя из конструктивных и технологических параметров, необходимо учитывать сварное соединение. Но в условиях на строительной площадке, когда нужно соединять большие монтажные метки «на весу», очень сложно обеспечить точную подгонку шарнирных кромок. Поэтому стык неизбежно усложняется использованием дополнительных стыковых накладок, фасонок, столов, упоров и т.д., что затрудняет планирование, увеличивает сложность и цену на производство и монтаж;

- использование винтовых соединений позволяет свести к минимуму сложность монтажа, увеличивает скорость операций, но совместное проектирование и технология проектирования (сверление групп отверстий, повышенная точность маркировки, контрольная сборка и т.д.) становятся все более и более сложными. Более того, в том случае, если через соединение передаются большие усилия, увеличение требуемого количества винтов уже вызывает трудности при их размещении;

- использование шкворневого соединения (по существу, болтового соединения) позволяет упрощение конструкции узла и повышение его технологичности.

Ванто-балочные покрытия представляют собой, по существу, один из промежуточных (переходных) вариантов плоских (балочных или каркасных) схем пространственных конструкций в виде стержней или плоских несущих систем.

Основным преимуществом таких систем является возможность увеличения пролётов перекрытия по сравнению с рамно-консольными системами, обладая при этом всеми преимуществами, присущими покрытиям рамно-консольного типа. В то же время внедрение в конструкцию систем вантовых систем, выполняющих несущую функцию по отношению к функции системы пролётных балок, усложняет и незначительно модифицирует пролёт и, прежде всего, увеличивает площадь конструкции, что значительно усложняет применение его в условиях плотной городской застройки.

Рассмотрим реализацию этого типа конструкции на примере.

Стадион де Франс (Франция), расположенный в Сен-Дени (пригород Парижа), вместимостью около 80 000 зрителей (рисунок 3), многофункциональное сооружение,

предназначенное для проведения не только футбольных матчей, но и соревнований по регби и легкой атлетике (одна из трибун перемещается для соревнований по легкой атлетике). В ходе разработки проекта, строительство которого началось в 1995 году, авторам (французским архитекторам Мишелю Макари, Эмерику Зюблену, Мишелю Режембалю и Клоду Константиани) пришлось решить ряд сложных задач, связанных как со сложными инженерно-геологическими условиями, а также необходимость органично вписать объект в существующую градостроительную застройку.



Рисунок 3 – Стадион де Франс (Франция) - 1998 год.

Применение ванто-балочной системы позволило:

- использование преимуществ сплит-системы, которая нечувствительна к сложным инженерно-геологическим условиям строительства;

- вы можете гибко изменять геометрическую схему сооружения, что, с одной стороны, вручную позволило создать архитектурный облик, который установлен в городе, а с другой стороны - создание сооружения, которое гармонично вписывается в город здание. Это достигается за счет углубления объекта (разница в знаках внутренней и внешней опор 11 метров), в результате чего в итоге высота сооружения составила 35 метров, а признак покрытия стадиона относительно уровня игрового поля - 42 метра.

Консольные части покрытия покрыты полупрозрачными стеклянными панелями, которые создают благоприятные условия для эксплуатации травяного газона на игровом поле.

Несмотря на то, что стадионы Днепропетровска и Сен-Дени полностью имеют разную вместимость, 32 000 и 80 000 зрителей соответственно, однако, по моему мнению, архитекторам и дизайнерам Днепропетровска удалось создать более рациональную конструктивную форму, оправданную сравнением общего веса корпусов (1300 тонн и 13000 тонн) [3].

Дальнейшим шагом в развитии конструктивной формы ограждений стадионных трибун являются пространственные конструкции, реализующие принцип пространственной

работы применяемых несущих конструкций, эффективно перекрывать гораздо большие пролёты, формировать навесное устройство трибун над стадионом вместимостью до 50-80 тысяч человек при вылете основных несущих конструкций высотой до 60 м.

Наиболее распространенным вариантом таких типов конструктивных решений являются пространственные стержневые конструкции покрытий усечённого купола с различными структурными узорами (ребристые, ребристо-кольцевой, сетчатый, геодезический).

Дальнейшим развитием этих конструктивных систем, направленным на увеличение перекрытия дуг армирования пространственных конструкций, являются вантовые системы, позволяющие создавать комбинированные конструкции в виде подвесных оболочек или конструкций. Рассмотрим реализацию конструкций в виде стержня в «космических» покрытиях на следующем примере.

Пространственная стержневая система покрытия была использована на перекрытии стадиона в Оита (Япония, префектура Оита) [2] на 43 000 мест для проведения соревнований по футболу, бейсболу и лёгкой атлетике (рисунок 4). Крытая площадь составила 92 882 м². Максимальная высота сооружения составляет 57,46 м.



Рисунок 4 – «Большой глаз» - стадион г. Оита (Япония) – 2001 год.

Структура покрытия состоит из 2 соединённых между собой частей:

- стационарная часть в виде сферической оболочки, конструктивно она выполнена в виде следующей структурной конструкции равносторонних треугольников со стороной размером 10 м и усиленной системой параллельных дуг из медных труб диаметром 600 мм, с овальным вырезом в центре. Выбор сферического рисунок приведен по многим причинам, но одной из главных является наиболее простое устройство трансформируемой детали с точки зрения её перемещения по поверхности с постоянной кривизной. Это напоминает движение век на поверхности глазного яблока, отсюда и название стадиона – «Большой глаз»;

- трансформируемая часть в виде 2-х «полулун» одинаковых структурных систем, которые увенчаны покрытием из прозрачного мембранного материала.

Основными несущими конструкциями покрытия являются пространственные решетчатые арки, которые соединены между собой в поперечном направлении.

Использование висячих несущих конструкций в виде вантовых ферм, вантовых сетей, тонколистовых мембран позволяет практически перекрывать неограниченные пролёты, что связано с наиболее эффективной эксплуатацией материал имеет несущую структуру, что позволяет в полной мере использовать его прочностные свойства материала при его прочности на растяжение.

Висячие покрытия над стадионом обладают всеми преимуществами, характерными для обычных подвесных покрытий:

- высокая экономическая эффективность при крупномасштабных пролётах, связанная с низкой материалоемкостью, высокой заводской квалификацией основных конструктивных элементов, способностью использования высокотехнологичных методов монтажа;

- архитектурная выразительность и недостатки:

- повышенная деформируемость, которая связана с высокоэластичными деформациями основных конструктивных элементов, тросов и крышек, а также кинематическими перемещениями, характерными для систем с избыточной свободой;

- необходимость в системе стабилизации, которая уменьшает кинематическое движение покрытия;

- необходимость обнаружения распорки в пролётном строении и переноса её на соответствующие несущие конструкции.

Стадион, который в настоящее время вмещает 69 250 зрителей расположен в Мюнхенском Олимпийском парке, был главной спортивной ареной летних Олимпийских игр 1972 года, финал чемпионата мира по футболу 1974 года, финал чемпионата Европы 1988 года. Объект является одним из знаковых сооружений творением немецких специалистов в области современной архитектуры XX века: Архитектор Г. Бениш и инженер Ф. Отто.

Общая площадь покрытия составляет около 80 000 м². Визуально покрытие образует чередующуюся зонтичную систему, выполненную из полупрозрачного материала. Структурно объект она может быть решена в виде визуально непрерывной, но структурно разделённой системы тентовых оболочек, несущая конструкция которой была образована обвязочной сетью со стойками, которые как выходят за пределы, так и остаются под поверхностью сети (рисунок б).



Рисунок 6 – Олимпийский Стадион (Мюнхен) - 1972 год.

Такой подход обусловлен необходимостью снижения чувствительности плоских участков по краям покрытия к динамическому воздействию ветровой нагрузки, поскольку другие конструктивные решения либо не дали желаемого эффекта, либо это оказалось экономически неэффективным. По этим причинам вантовые сетки не были удлинены из-за крепления к верхушкам стоек сеток, а наоборот, были подвешены на них на тросовых подвесках.

Итак, из всего вышеизложенного, можно сделать вывод, что уникальные конструкции стационарных покрытий над трибунами стадионов, в проектировании и строительстве которых в последние годы наблюдается буквально взрывной прирост, поскольку практически все значимые международные спортивные мероприятия крупного уровня (Олимпийские игры, универсиады, чемпионаты мира и Европы и т.д.) неизменно сопровождаются строительством новых интереснейших объектов спортивной инфраструктуры.

Список литературы

1. Горохов Е.В., Мущанов В.Ф., Кинаш Р.И., Шимановский А.В., Лебедич И.Н. Конструкции стационарных покрытий над трибунами стадионов (2-е изд., исправленное и дополненное) / Под общей редакцией Е.В. Горохова и А.В. Шимановского. – Макеевка, РИО ДонНАСА, 2008. – 404 с.
2. Горохов Е. В., Мущанов В. Ф., Касимов В. Р. Конструкции стационарных покрытий над трибунами стадионов - Макеевка.: ДонГАСА, 2002. - 280 с.
3. Горохов Е.В., Мущанов В.Ф., Касимов В.Р., Руднева И.Н., Сивоконь Ю.В. Развитие методов расчета и проектирования большепролетных пространственных покрытий спортивных сооружений // Сборник статей «Пространственные конструкции зданий и сооружений». Вып. 10. - Москва: МОО "Пространственные конструкции". - 2006. - С. 7-16.
4. Горохов Е.В. Повышение долговечности и надежности металлических конструкций промышленных зданий и сооружений в условиях эксплуатации и реконструкции: Научный доклад на соискание ученой степени доктора технических наук. Днепропетровск, 1992. – 91 с.
5. Мущанов В.Ф., К. В. (2019). Основы расчета и проектирования конструкций большепролетных покрытий спортивных сооружений. Санкт-Петербург : СПбПУ.

ПРИМЕНЕНИЕ КУПОЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ В СОВРЕМЕННОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Долбунова Д.С.¹, Агеева Е.Ю.¹

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

Из истории развития купольных форм можно заметить, что изначально их первостепенной задачей являлось перекрытие больших пространственных частей здания, но со временем они приобрели значение не только большепролетной конструкции перекрытия, но и эстетического украшения городской застройки. Развитие куполов, как и всех строительных конструкций, обусловлено влиянием на архитектуру и, в целом, на культурную жизнь общества в условиях научно-технического прогресса. Купола издавна использовались в культовых зданиях и сооружениях, хорошо сохранившиеся примеры этого архитектурного решения доказывают рентабельность применения купольных форм в строительстве. Купольные конструкции развивались и совершенствовались все время с момента их появления, новые материалы и варианты комбинации конструктивных элементов в полной мере раскрыли потенциал куполов и купольных форм. Может показаться, что купола являются пережитком прошлого и выглядят несовременно, так как у многих это ассоциируется с храмовыми постройками, однако купольные конструкции не только стали более эргономичными и эффективными, но приобрели уникальный внешний облик. Значимость зданий этого типа обуславливает тщательный поиск архитектурного образа объектов исходя из их социальной значимости и акцентной градостроительной роли.

Ключевые слова: купол, купольные конструкции, оболочки, купольные формы, современные решения

THE USE OF DOME STRUCTURES IN MODERN

Dolbunova D.S.¹, Ageeva E.U.¹

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

From the history of the development of dome forms, it can be seen that initially their primary task was to overlap large spatial parts of the building, but over time they acquired the importance not only of a large-span overlap structure, but also of aesthetic decoration of urban development. The development of domes, like all building structures, is due to the influence on architecture and, in general, on the cultural life of society in the conditions of scientific and technological progress. Domes have been used in religious buildings and structures since ancient times, well-preserved examples of this architectural solution prove the profitability of using dome forms in construction. Dome structures have been developing and improving all the time since their appearance, new materials and combinations of structural elements have fully revealed the potential of domes and dome forms. It may seem that the domes are a relic of the past and look out of date, as many associate it with temple buildings.

Keywords: dome, dome structures, shells, dome shapes, modern solutions

Применение купольных конструкций в современном строительстве очень актуально в функциональном и композиционном отношении.

Существует большое разнообразие объемно-пространственных конструкций куполов, позволяющие индивидуализировать архитектурный облик здания и создать неповторимый, уникальный внешний вид. Уникальность купольных конструкций определяется несколькими признаками. Купола и купольные конструкции вызывают интерес у современных проектировщиков, открывая большие возможности для реализации новых архитектурных идей, которые должны по-новому раскрыть облик здания, соответствовать его назначению и функциональным особенностям.

Таким образом появилась необходимость в теоретическом обобщении, комплексном анализе в выявлении предпосылок возникновения купольных конструкций их формирования и типологических особенностях.

Купольные конструкции из-за своего большого разнообразия могут применяться в объектах гражданского, промышленного, сельскохозяйственного строительства, в зонах переменного климата, как мягкого, умеренного, так и резко-континентального. Существует достаточно много классификаций купольных конструкций по разным признакам, однако можно выделить несколько основных:

1) по конструкции: гладкие, ребристые, ребристо-кольцевые, сетчатые, пластинчатые, волнистые и складчатые;

2) по форме: сферические, эллиптические, стрельчатые, зонтичные и другой формы;

3) по стреле подъема: подъемистые (высокие) купола, при высоте подъема $1/2 - 1/5$ диаметра и пологие, при высоте подъема менее $1/5$ диаметра;

4) по условиям работы: с элементами предварительного напряжения, ненапрягаемые;

5) по материалам: металлические (сталь, алюминиевые сплавы), железобетонные, бетонные, из каменных материалов, дерево, пластмасс, тканевых материалов (воздухоопорные);

6) по технологии возведения: монолитные, сборно-монолитные, сборные.[1]

Конструктивные схемы купольных конструкций очень многообразны в чем-то схожи, но в чем-то имеют принципиальные отличия, которые важно учитывать при выборе необходимого для строительства данного объекта архитектурного решения. Так по конструкции выделяются следующие варианты куполов:

Гладкие купола называются в соответствии с гладкой внутренней и внешней поверхностями, проектируемой из железобетонных монолитных конструкций.

Ребристые купола состоят из отдельных плоских ребер, поставленных в радиальном направлении таким образом, что верхние пояса ребер образуют поверхность купола. Между ребрами устанавливаются прогоны и связевые элементы, обеспечивающие пространственную жесткость конструкции.

Ребристо-кольцевые купола также состоят из отдельных плоских ребер, но в отличие от ребристых куполов имеют соединенные с ними горизонтальные кольца, придающие пространственную жесткость конструкции и воспринимающие усилия распора.

В ребристых и ребристо-кольцевых куполах возможно применение светопрозрачных ограждений между ребрами и кольцами в виде остекления.

Формообразование ребристых и ребристо-кольцевых куполов сводится к определению формы и координат плоской арки, образованной из двух диаметральных ребер. Форма арки определяется на этапе архитектурного проектирования, расчет координат ведется по известным формулам аналитической геометрии.

Со временем развития купольных систем в них увеличивалось количество связей и конструктивных элементов, таким образом совершенствование конструкции позволило равномерно распределить материал между ребрами купола, равномерно распределяя нагрузку по конструкции. В конце XIX века с развитием металлургии стали появляться металлические купола создающиеся на основе радиально-кольцевой системы, но со связями в каждой ячейке, ограниченной соседними ребрами и кольцами, так появился новый тип куполов – сетчатые. Для уменьшения деформаций стержневая сетка должна максимально соответствовать форме криволинейной поверхности купола, что достигается изменением размеров элементов сетки, начиная от опорного кольца до вершины купола. Развитие сетчатых куполов происходило путем разработки разнообразных способов членения поверхностей, прежде всего сферической, на конструктивные элементы (стержни или панели) для формирования несущего каркаса купола.

Купола, собираемые из металлических пластин (панелей), имеющих выштампованные ребра жесткости и соединенные между собой сваркой или узловыми соединениями называются пластинчатыми.

Другой вид купольных конструкций – волнистые и складчатые формы, состоящие из оболочек двоякой кривизны (коноидальных, синусоидальных, параболоидных) или складчатых оболочек выпуклой или вогнутой формы, выполняемых из монолитных или сборно-монолитных из сопряженных сегментов оболочек-волн (размер волны выбирается в зависимости от диаметра купола и архитектурного решения). Волнистая или складчатая конструкция куполов обладает рядом преимуществ: открытые наружные торцы волн обеспечивают полноценное верхнебоковое естественное освещение внутренних пространств, а выразительная объемная форма конструкции обогащает композицию фасада и интерьер здания.[2]

Первой и очень ответственной стадией проектирования является выбор и расчет геометрической схемы купола, который определяет в дальнейшем долговечность и эффективность здания. Приведенные основные конструктивные формы куполов нельзя противопоставлять друг другу, каждому из них присущи свои достоинства и недостатки, для каждого характерны свои области применения в зависимости от функционального назначения здания и технологических процессов, протекающих в них.

Помимо правильно подобранной конструкции на долговечность здания влияют выбранные материалы, которые с развитием современных технологий стали очень многообразны.

Кажется, что деревянные конструкции выглядят менее долговечными, но Центр La Seine Musicale в Париже, выполненный архитектором Шигеру Бан, Жан де Гастином в 2017 году доказывает обратное. Филармония построена на острове Сеген посреди Сены, на месте бывшего завода "Рено". В наследство от предприятия ей достался протяженный постамент для сферы купола, состоящей из деревянной узорчатой сетки и нависающего паруса из солнечных батарей. "В первую очередь мы должны были выполнить главную задачу заказчика – создать мощный символ для этой отдаленной части Парижа. Также нам необходимо было встроить наш дизайн в градостроительный план острова, созданный Жаном Нувелем", – рассказывают архитекторы.[3]

За счет деревянных конструкций из которых состоит здание, получилось сделать его полностью проходным, таким образом внутри здания получилась улица, по которой можно обойти здание вокруг или пройти сквозь. На крыше этой улицы разбит сад и установлен парус, накрывающий зал. Так как он состоит из солнечных панелей, то его направление регулируется автоматически, в зависимости от положения солнца. Парус перемещается по специальным рельсам, улавливая солнечные лучи. Шигеру Бан остался верен традициям использования дерева в своих постройках, а применение солнечных батарей и обширного озеленения добавили концертному комплексу еще большей экологичности. Данное зрелищное купольное здание показывает неограниченные возможности используемых с древности материалов и конструкций. С помощью современных технологий расчётов и проектирования удастся возводить уникальные конструкции и реализовывать любые необычные архитектурные решения, таким образом формируя образ нового мира.

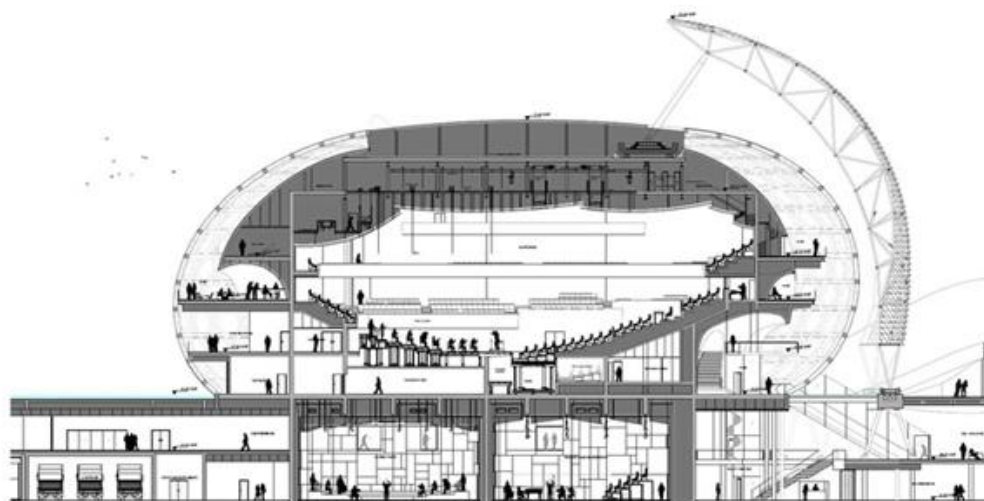


Рисунок 1 – Центр La Seine Musicale в Париже. Разрез.



Рисунок 2 – Центр La Seine Musicale в Париже.

Список литературы

1. Веселова Е.А., Семерикова М.Л.// Купольные покрытия: архитектурно-конструктивные решения.//Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, Россия. [Электронный ресурс]. URL: УДК 72 rusnauka.com
2. Купольные конструкции как способ реализации новых архитектурных идей – тема научной статьи по строительству и архитектуре читайте бесплатно текст научно-исследовательской работы в электронной библиотеке КиберЛенинка. [Электронный ресурс].URL: cyberleninka.ru
3. Японская архитектура в Париже от Сигэру Бану// AD Magazine . [Электронный ресурс].URL: <https://www.admagazine.ru/architecture/muzykalnaya-arena-v-parizhe-po-proektu-sigeru-bana>
4. Гохарь-Хармандарян И.Г. «Большепролетные купольные здания.» :Стройиздат, 1972. 150 с. [Электронный ресурс]. URL: https://vk.com/album-24227491_278873144?ysclid=11tf93exjo
5. Гохарь-Хармандарян И.Г. «Оболочки двоякой кривизны с прямолинейными образующими» // Архитектура СССР. 1960. № 9 с. 40 – 44. [Электронный ресурс]. URL: <https://studfile.net/preview/2549509/page:4/>

ОСНОВНЫЕ ПОДХОДЫ К КЛАССИФИКАЦИИ ВОДОНАПОРНЫХ БАШЕН

Дубов А.Л.¹, Агеева Е.Ю.²

¹Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, Нижний Новгород, e-mail: dubovandrej075@gmail.com

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

Наиболее интенсивно индустриализация общества на территории Российской Федерации проходила в период с конца XIX века до середины XX века. Многие промышленные здания и сооружения, построенный в указанный период, уже не эксплуатируются либо из-за своего возраста, либо из-за утраты своей технической значимости в связи с ростом научного прогресса. К таковым можно отнести и водонапорные башни. Неэксплуатируемые промышленные объекты занимают полезную площадь и ухудшают экономическое положение района, в котором они расположены, что особенно актуально для крупных городов нашей страны. В связи с этим, встает вопрос о необходимости редевелопмента водонапорных башен - реконструкции промышленных объектов с целью изменения их первоначальной функции. За последние годы в России все чаще появляются проекты по ревалоризации водонапорных башен. Однако, для более эффективной реновации необходимо четко различать архитектурные и конструктивные особенности разных типов водонапорных башен. Именно эта необходимость и определяет актуальность этой статьи. Целью данного исследования является создание современной классификации водонапорных башен по архитектурным, конструктивным и объёмно-планировочным решениям. Для решения поставленной задачи были изучены материалы по водонапорным башням, проанализированы архитектурно-конструктивные решения, принятые при проектировании, полученная информация по выбранной теме была систематизирована и представлена в виде сводной таблицы.

Ключевые слова: водонапорные башни, классификация, промышленные сооружения, гидротехнические сооружения, инженерные сооружения башенного типа.

BASIC APPROACHES TO THE CLASSIFICATION OF WATER TOWERS

Dubov A.L.¹, Ageeva E.Yu.²

¹Nizhny Novgorod state University of architecture and construction, Nizhny Novgorod, e-mail: dubovandrej075@gmail.com

²Nizhny Novgorod state University of architecture and construction, Nizhny Novgorod, e-mail: ag-eu11@yandex.ru

The most intensive industrialization of society on the territory of the Russian Federation took place in the period from the end of the 19th century to the middle of the 20th century. Many industrial buildings and structures built during this period are no longer in use, either because of their age or because of the loss of their technical significance due to the growth of scientific progress. These include water towers. Unexploited industrial facilities occupy a usable area and worsen the economic situation of the area in which they are located, which is especially important for large cities of our country. In this regard, the question arises of the need for redevelopment of water towers - the reconstruction of industrial facilities in order to change their original function. In recent years, projects for the revalorization of water towers have increasingly appeared in Russia. However, for a more efficient renovation, it is necessary to clearly distinguish between the architectural and design features of different types of water towers. It is this need that determines the relevance of this article. The purpose of this study is to create a modern classification of water towers according to architectural, structural and space-planning solutions. To solve the problem, materials on water towers were studied, architectural and structural solutions adopted during the design were analyzed, the information received on the chosen topic was systematized and presented in the form of a table.

Keywords: water towers, classification, industrial structures, hydraulic structures, tower-type engineering structures.

В Российской Федерации расположено большое количество промышленных объектов, построенных в период наиболее интенсивной индустриализации общества с конца XIX до середины XX века. Многие постройки, возведенные в тот период, уже не эксплуатируются либо из-за своего возраста, либо из-за утраты своей технической значимости в связи с ростом научного прогресса. К таковым можно отнести и водонапорные башни. Неэксплуатируемые промышленные объекты занимают полезную

площадь и ухудшают экономическое положение района, в котором они расположены. В связи с этим, встает вопрос о необходимости редевелопмента водонапорных башен - реконструкции промышленных объектов с целью изменения их первоначальной функции. Однако, для более эффективной реновации необходимо четко различать архитектурные и конструктивные особенности разных типов водонапорных башен. Именно эта необходимость и определяет актуальность этой статьи.

Целью данного исследования является создание современной классификации водонапорных башен по архитектурным, конструктивным и объёмно-планировочным решениям.

Достижение названной цели предполагает выполнение следующих задач:

- Изучить доступные материалы по водонапорным башням;
- Проанализировать возможные архитектурно-конструктивные решения, принимаемые при проектировании;
- Систематизировать полученную информацию и создать классификацию водонапорных башен по нескольким признакам.

Исследование опирается на общедоступные методы анализа, обобщения и систематизации теоретических и проектных работ и существующих объектов по данной теме.

Конструктивно водонапорную башню можно разделить на три части: резервуар (бак), опору (ствол) и фундамент.

Резервуар чаще всего изготавливается из металла, за рубежом для этих целей широко применяется железобетон. Объём бака может достигать 2000 м³ и более, эта характеристика зависит от назначения объекта, условий эксплуатации и т.д. Самый распространенный вариант формы стенок резервуара водонапорной башни – цилиндрический, однако существует также конический, гиперболический и другие. Днище бака выполняется с уклоном минимум 5% к подающе-отводящей трубе. Оно может иметь различную форму: плоскую, коническую, сферическую, или более сложную [1, с. 7-8].

Для подъёма к баку и на его покрытие для осмотра и обслуживания водонапорные башни оснащаются металлическими лестницами и площадками. Внутри круглых в плане резервуаров иногда делают вертикальную цилиндрическую стенку. В днище также проделывают отверстие и таким образом создают шахту длиной 1.5-1.8 м, которая обеспечивает вход в бак [1, с. 8].

Резервуары могут быть открытыми, в этом случае над ними устраивается шатёр. Могут быть закрытыми и иметь собственное покрытие — плоское или пространственное: коническое, сферическое, висячее.

Для защиты резервуара от температурных и механических воздействий устанавливается ограждение с утеплителем. Различают несколько видов ограждений (Рисунок 1). Бак может просто покрываться утеплителем; кроме утеплителя, над ним может устанавливаться шатёр; вместо шатра может устраиваться галерея, называемая также полушатром [1, с. 6].

Каждые 3-5 лет резервуар нуждается в обслуживании, заключающемся в удалении ржавчины, обеззараживании, покраске и других мероприятиях [2, с. 30].

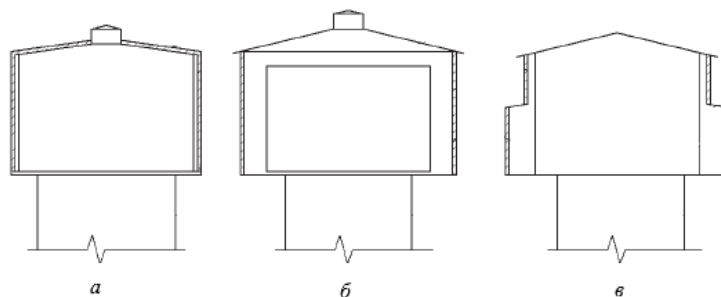


Рисунок 1 – Виды ограждений резервуаров водонапорных башен
а - со слоем утеплителя; б – шатёр; в – галерея (полушатёр).

Опоры водонапорных башен чаще всего изготавливаются из кирпича, железобетона или металла. В зависимости от вида конструкции опоры можно разделить на три типа: сплошные, сквозные и комбинированные опоры.

При высоте опоры >25 м чаще всего применяются сплошные опоры; при меньшей высоте и при диаметре резервуара >10 м предпочтение отдаётся сквозным или комбинированным опорам [1 с. 12-13].

Форма опор водонапорных башен бывает различна (Рисунок 2): чаще всего применяется форма цилиндра, довольно редко - форма усеченного конуса с расширением или с сужением к основанию или форма гиперboloида.

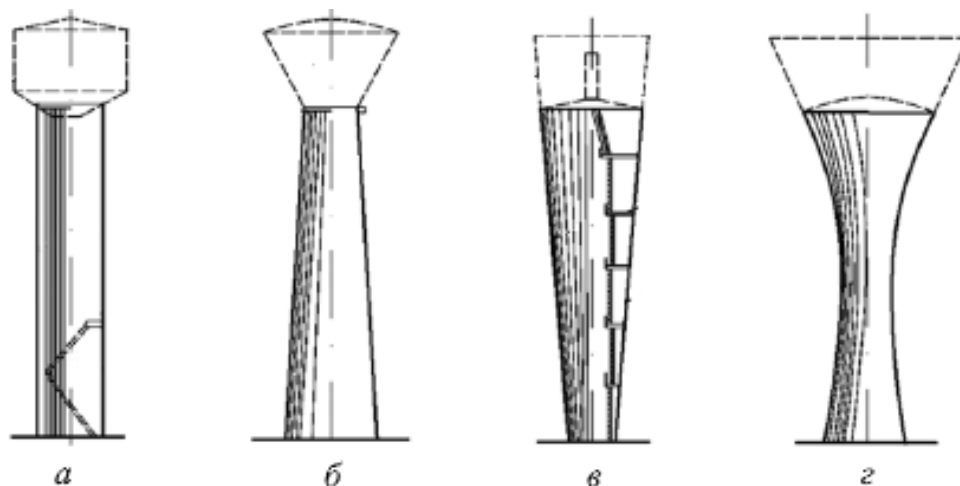


Рисунок 2– Виды опор водонапорных башен по форме
а – цилиндрическая форма; б – форма усеченного конуса с расширением к основанию; в – форма усеченного конуса с сужением к основанию; д – форма гиперboloида.

Внутри опор располагают лестницы, металлические или железобетонные площадки. Пространство внутри опоры использовалось для размещения служебных, конторских, технических, производственных и других помещений [1, с. 6].

В водонапорных башнях применяются круглые в плане или кольцевые фундаменты, так как такая форма является наиболее рациональной с точки зрения использования материалов и с точки зрения сопротивления нагрузке. Иногда форма фундамента в плане бывает многоугольной [3, с. 30].

По конструкции фундаменты водонапорных башен делятся на фундаменты с повышенной частью и фундаменты без повышенной части (Рисунок 3). Повышенная часть зачастую представляет из себя цилиндрическую стенку, которая соединяется с опорой башни. В том случае, когда внешний диаметр фундамента значительно больше диаметра опоры в крайнем нижнем сечении, повышенная часть конструируется в виде одной или нескольких конических оболочек. При опоре комбинированного типа под различные части опоры могут устраиваться различные фундаменты [1, с. 27].

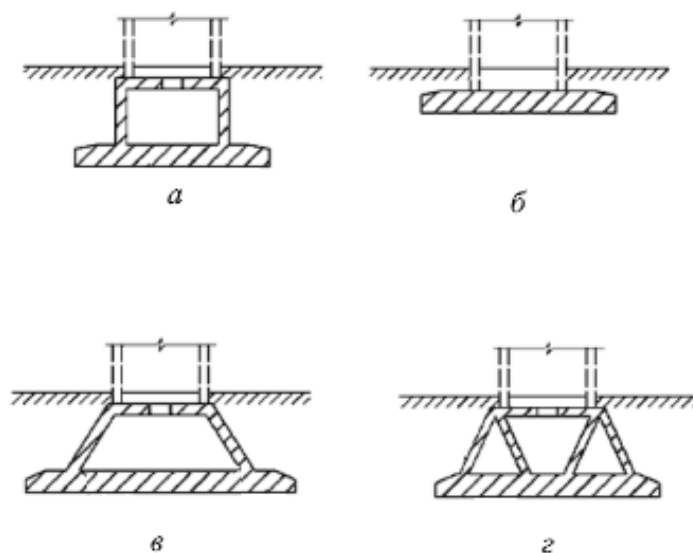


Рисунок 3– Виды фундаментов водонапорных башен по конструкции
а – с повышенной частью; б – без повышенной части; в – в виде одной конической оболочки; г – в виде нескольких конических оболочек.

Результаты проведенной работы могут быть сведены в следующую таблицу.

Таблица 1 – Классификация водонапорных башен

По композиции	одиночные башни
	башни с пристройкой
По материалу	деревянные
	каменные
	железобетонные
	металлические

По виду резервуара	По форме резервуара	круглой формы
		многоугольной формы
	По форме ограждения	со слоем утеплителя
		с шатром
		с галереями (полушатром)
	По форме покрытия	без покрытия
		с плоским покрытием
		с коническим покрытием
		со сферическим покрытием
	По форме стенок	с висячим покрытием
		с плоскими стенками
		с наклонными стенками
	По форме днища	со сферическими стенками
с плоским днищем		
с коническим днищем		
со сферическим днищем		
По виду опоры	По форме опоры	с гиперболическим днищем
		с цилиндрической опорой
		с опорой формы усеченного конуса с расширением к основанию
		с опорой формы усеченного конуса с сужением к основанию
	По конструкции опоры	с гиперболической опорой
		со сплошной опорой
По виду фундамента	По форме фундамента	со сквозной опорой
		с комбинированной опорой
	По конструкции фундамента	с круглым фундаментом
		с кольцевым фундаментом
		с повышенной частью
		без повышенной части

Итак, из таблицы можно ясно увидеть все разнообразие конструктивных и объемно-планировочных решений водонапорных башен: архитектурных композиций; основных материалов, используемых в строительстве; форм, конструкций и иных характеристик основных элементов башни.

Список литературы

1. Бедов А.И. Инженерные сооружения башенного типа, технологические эстакады и опоры линий электропередачи: учебное пособие / А.И. Бедов, А.И. Габитов ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т. — Москва : Изд-во Моск. гос. строит. ун-та, 2017. — 328 с.
2. Иванов, А. М. Водонапорные башни: конструкция и работа / А. М. Иванов // Academy. – 2019. – № 8(47). – С. 28-30.
3. Тимченко, Р. А. Расчет фундаментов-оболочек для сооружений башенного типа на воздействия неравномерных осадок основания / Р. А. Тимченко, В. Л. Седин, Д. А. Кришко // Вісник Придніпровської державної академії будівництва та архітектури. – 2015. – № 10(211). – С. 29-35.

ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИХ РАЗВИТИЯ

Ерофеев Д.Э.¹

¹*Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, Нижний Новгород, e-mail: d.erofeev02@mail.ru*

Статья посвящена исследованию особенностей внедрения и эксплуатации возобновляемых источников энергии. В свете этой же темы рассмотрены, экономическая целесообразность повсеместного введения данного типа энергии, а также проблемы, которые существуют в данной сфере на данный момент.

Ключевые слова: энергетика, энергоэффективность, энергетические проблемы, экология, возобновляемые источники энергии.

RENEWABLE ENERGY SOURCES AND PROSPECTS FOR THEIR DEVELOPMENT

Erofeev D.E.¹

¹*Nizhny Novgorod state University of architecture and construction, Nizhny Novgorod, e-mail: d.erofeev02@mail.ru*

The article is devoted to the study of the features of the introduction and operation of renewable energy sources. In the light of the same topic, the economic feasibility of the widespread introduction of this type of energy, as well as the problems that exist in this area, are considered.

Keywords: energy, energy efficiency, energy problems, ecology, renewable energy sources.

Около 80% суммарного потребления энергии на данный момент формируется за счет не возобновляемых углеводородных ресурсов. В настоящее время более 90% энергетического баланса Российской Федерации формируется за счет невозобновляемых углеводородных ресурсов. На долю возобновляемых источников энергии (ВИЭ) приходится всего около 0,5% выработки электроэнергии и около 4% теплоснабжения. Эта тенденция сохраняется уже не менее десяти лет. Если в конце двадцатого века широкому использованию ВИЭ препятствовала огромная цена самих генерирующих установок по сравнению с традиционными электростанциями и производимой ими энергией, то сейчас цена стала более сбалансированной. Это во многом объясняется ужесточением экологических требований во многих странах, включая Российскую Федерацию, и поддержкой возобновляемых источников энергии на национальном уровне [1].

Ресурсы ВИЭ обладают тремя типичными положительными характеристиками. Во-первых, пока существует Солнечная система, они будут неисчерпаемы. Во-вторых, при их преобразовании во вторичную энергию и вторичные материалы (тепло, топливо, электроэнергию) в окружающую среду не происходит выброса вредных веществ или, как в случае с биомассой, поглощенный в результате фотосинтеза CO₂ замещается углекислым газом выделяется при сгорании биотоплива. В-третьих, возобновляемые источники энергии

могут использоваться полностью или частично (отдельные виды) в любом месте и могут быть использованы в месте потребления без необходимости использования длинных линий электропередач. В то же время при использовании возобновляемых источников энергии необходимо учитывать недостатки этих ресурсов - более низкий удельный потенциал по сравнению с ископаемым топливом и зависимость притока энергии от времени и природно-климатических условий.

Благодаря интенсивному развитию и освоению промышленных технологий стоимость энергии, вырабатываемой ветряными турбинами, фотоэлектрическими системами и возобновляемыми источниками энергии. Стоимость установки снизилась во много раз. Из-за чего появилась тенденция к снижению стоимости энергии и данная тенденция будет вести к снижению стоимости возобновляемой энергии, которая будет продолжаться по мере снижения цен на традиционные источники энергии. Пока цена на традиционные источники энергии будет только расти. Однако развитие возобновляемых источников энергии в России сильно затруднено из-за ряда факторов, таких как:

- обилие углеводородных ресурсов,
- отсутствие должной поддержки возобновляемых источников энергии на уровне государственной политики,
- отсутствие достаточного количества квалифицированного персонала в области использования возобновляемых источников энергии

В настоящее время возобновляемые источники энергии в России используются в основном в регионах с дефицитом энергии и в районах, изолированных от линий электропередач. Данные условия позволяют возобновляемым источникам энергии быть конкурентоспособными в данной области. А именно из-за высокой стоимости энергии и проблем с его поставками. В то же время практически повсеместно в Российской Федерации в той или иной степени могут использоваться возобновляемые источники энергии. В большинстве регионов одновременно существует несколько экономически доступных возобновляемых источников энергии. Их полное развитие позволит в значительной степени удовлетворить потребности регионов в электроэнергии.

Однако несмотря на экономический фактор ВИЭ также в данный момент столкнулись с фундаментальными проблемами, которые не позволяют развивать данную сферу в полной мере. А именно:

Затраты на передачу данного вида энергии намного выше, чем у других видов электроэнергии, и в большинстве исследований не учитывается, что они никак не компенсируются. Исследования проведены Международным энергетическим агентством в 2014 году показывает, что стоимость передачи энергии ветра примерно в три раза выше,

чем стоимость передачи электроэнергии от угля или атомной энергии. Сумма перерасхода средств имеет тенденцию к увеличению, поскольку неустойчивые возобновляемые источники энергии занимают большую долю в общем объеме [3].

Вот несколько причин, по которым стоимость передачи энергии от ветра и солнца выше:

- Возобновляемая электроэнергия и установленное вспомогательное оборудование имеют другую степень контроля над всеми аспектами сети (сила тока, амплитуда и т. д.), чем электростанции, работающие на ископаемом топливе [4].

- Между тем, где используется возобновляемая энергия, и тем, где она потребляется расстояние скорее всего будет намного больше, чем при обычном производстве. Так как данные установки должны будут находиться в местах доступных для эксплуатации специалистами необходимого уровня [5].

- Для ветровых и солнечных электростанций необходимо построить непропорционально большое количество линий, поскольку линии электропередачи необходимо расширить до максимальной, а не до средней пропускной способности [6].

Широко рассматривается такой способ справиться с проблемой путём небольших изменений, таких как ценообразование по времени, «гибкие» энергосистемы и отключение электроэнергии для некоторых заранее выбранных промышленных потребителей, если для всех не хватает электроэнергии.

Такой подход теоретически возможен, если система основана на ископаемом топливе и ядерной энергии, с небольшим количеством возобновляемой энергии. По мере добавления возобновляемой энергии в сеть ситуация меняется [7].

Как только в сеть добавляется небольшая часть солнечной энергии, необходимы батареи, чтобы сгладить быстрый переход, который происходит в конце дня после того, как рабочие уходят домой, а солнечная энергия не является хорошим решением для северных регионов с недостаточным солнечным излучением.

Также следует учитывать перебои с электроэнергией из-за отключения ветрогенераторов во время штормов, что будет заметно жителям прибрежной зоны. Сильные бури могут нарушить электроснабжение на несколько дней в любое время года. По этой причине, если система будет работать только с возобновляемыми источниками энергии, необходимо иметь резервный источник, который сможет обеспечивать данный участок не менее двух недель, а лучше одного месяца, как это реализовано в топливных котельных.

Вопрос о разумности ветра и солнца требует тщательного анализа. Общей характеристикой энергетического продукта, имеющего значительные экономические

выгоды, является то, что его производство, как правило, является очень прибыльным. Учитывая высокую рентабельность, правительство может облагать налогом производителей. Если бы возобновляемые источники энергии действительно обеспечивали прибыльную энергию для значительной части рынка, это не было бы областью субсидирования государства. Только при решении этих вопросов возобновляемые источники энергии могут стать достойным конкурентом, а в дальнейшем и альтернативой традиционным источникам энергии.

Список литературы

1. А. да Роза Возобновляемые источники энергии. Физико-технические основы; пер. с англ. под редакцией С.П. Малышенко, О.С. Попеля. - Долгопрудный: Издательский дом "Интеллект"; М.: Издательский дом МЭИ; 2010. -11-50 с.
2. В. В. Елистратов ВОЗОБНОВЛЯЕМАЯ ЭНЕРГЕТИКА. - СПб: СПбПУ, 2016. - 29-49 с.
3. IEA – International Energy Agency (2012). World Energy Outlook. Paris, 690 p.
4. IEA – International Energy Agency (2011). Methodology used to calculate T&D investment. World Energy Outlook. Paris, 4 p.
5. EIA - Energy Information Administration (2013). Annual Energy Outlook 2013. US Department of Energy. Washington DC, 244 p.
6. Lavagno, E. (Project coordinator) (2010). Risk of Energy Availability: Common Corridors for Europe Supply Security. Deliverable D2.1 & D3.1 ‘Captive’ and ‘Open Sea’
7. MIT (2011). The Future of Electric Grid. An interdisciplinary MIT Study, 280 p.

УДК 620.9

ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ И ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

Ерофеев Д.Э.¹

¹*Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, Нижний Новгород, e-mail: d.erofeev02@mail.ru*

В статье рассматривается основная энергетическая проблема и разработанные стратегии её решения. Проанализирована и описана самая выгодная и перспективная стратегия повышения энергетической эффективности страны. Сделаны выводы об эффективности данной стратегии на территории России и даны рекомендации по улучшению и развитию данной энергетической политики.

Ключевые слова: энергия, энергоэффективность, экология, отопление, вентиляция, энергетические проблемы, энергосбережение.

ENERGY SAVING AND ENERGY EFFICIENCY IMPROVEMENT

Erofeev D.E.¹

¹*Nizhny Novgorod state University of architecture and construction, Nizhny Novgorod, e-mail: d.erofeev02@mail.ru*

The article discusses the main energy problem and the strategies developed to solve it. The most profitable and promising strategy for improving the country's energy efficiency is analyzed and described. Conclusions are drawn about the effectiveness of this strategy in Russia and recommendations are given for the improvement and development of this energy policy.

Keywords: energy, energy efficiency, ecology, heating, ventilation, energy problems, energy conservation.

Постоянный рост потребления энергии и энергоресурсов стал регулярной проблемой испытываемой человечеством, что приводит к локальным кризисам если в какой-либо момент доставки возникают неполадки, для решения этих проблем самым простым и логичным является наращивания объемов добычи и создание новых производственных цепочек. Мир обеспокоен данной проблемой так как со времен второй мировой войны произошло большое количество кризисов, которые нарушали поставки и останавливали производства, для решения данной проблемы был определен консенсус в данном вопросе. В качестве основных способов решения проблемы явно выделились: более глубокая интеграция научных баз стран мира; дальнейшее развитие атомной энергетики, а именно реконструкция, дооснащение современным технологическим оборудованием существующих АЭС, а именно Ленинградской, Курской и Смоленской АЭС, также строительство новых; повышение эффективного использования возобновляемых и не возобновляемых источников энергии, на всех этапах их производственного цикла – от разведки месторождения, добычи, до поступления и преобразования ресурсов в тепловую и электрическую энергию, её транспортировку до пунктов приёма, распределения между технологическими потребителями коммунально-бытовыми; наращивание масштабов использования нетрадиционных возобновляемых источников энергии (энергии солнца, ветра, малых водотоков, земных недр, биомассы, кинетической и низко потенциальной энергии вод морей и океанов); освоение нетрадиционных способов получения электрической и тепловой энергии, прежде всего, реализация в энергетических установках управляемой реакции термоядерного синтеза, выход на широкое применение энергетических реакторов на быстрых нейтронах и освоение замкнутого топливного цикла, развитие водородной энергетики и прямых способов получения электрической энергии.

Все эти способы являются перспективными и востребованными в энергетической повестке стран. Но самым привлекательным для государств являются пункт повышение эффективного использования возобновляемых и не возобновляемых источников энергии. Так как при сравнительно невысоких затратах времени и средств может дать быстрый и явный эффект и позволяет ослабить зависимость большого сектора экономики от своевременной поставки добываемого или закупаемого энергетического сырья. Показав свою эффективность, данный метод из простого метода рационализации превратился в перспективный научный проект, в который входят инициативы по проведению мероприятий по увеличению энергоэффективности во всех слоях населения, а также реконструкция и постройка энергоэффективных зданий или же “Пассивный домов”.

Данный метод вошёл в энергетическую политику стран, в России он в основном выражается в Федеральном законе от 23.11.2009 N 261-ФЗ «Об энергосбережении и о

повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», ведь без регулирования со стороны государства будет развиваться медленно и неэффективно. Должна быть внутренняя мотивация организаций к повышению энергетической эффективности производства. В таком случае главное руководство должно будет обеспечить, чтобы энергетическая политика была соответственна масштабам организации, а также уровню воздействия данной компании на энергетику, включала в себя соблюдение всех регуляторных требований в области энергосбережения, обязательства по постоянному повышению энергоэффективности.

Основная цель проведения деятельности по планированию в области энергопотребления – разработка специализированных мероприятий по увеличению энергоэффективности на данном предприятии. Разрабатываемый план позволяет наглядно показать персоналу чем полезна и выгодна политика энергоэффективности. Который даст эффект, который будет оказывать влияние на энергопотребление и энергоиспользование каждого сотрудника, а в совокупности и всего предприятия в целом, позволяя снизить вредное воздействие на окружающую среду, экономить водные и энергетические ресурсы, что повысит маржинальность и экологичность предприятий. Также государство обращает внимание и на энергопотребление среди населения страны. Энергосбережение в повседневной жизни, человек 21 века большую часть своего времени рабочего времени и досуга проводит в различных зданиях — домах, школах, университетах, магазинах, предприятиях. Но из-за специфики данной области знаний и из-за всё усложняющейся социальной конструкции у людей нет времени и возможности для изучения темы. Вследствие чего обыватель не задумывается над тем, как спроектированы, построены и как обслуживаются здания, в которых он проводит свою жизнь. Однако, такие не заметные на первый взгляд факторы имеют прямое отношение к удобству времяпровождения и проживания в этих постройках. Поэтому также и для граждан очень важно проводить мероприятия по воспитанию в них культуры экологичного потребления и взаимодействия с миром. Также немаловажно проектировать, строить дома с расчётом на пониженное энергопотребление и реконструировать уже существующие постройки. Энергоэффективное здание или же “Пассивный дом” намного комфортнее, при строительстве оказывает минимальное воздействие на экологию и потребляет меньше невозобновляемых ресурсов на протяжении всего цикла эксплуатации объекта, требует меньше топлива для отопления зимой и меньше электричества для охлаждения летом или в некоторых условиях вообще не требует, и данная проблема решается на этапе планирования, что ещё больше оказывает положительное влияние на экономию, чем

здание, расходующее энергию впустую. Плохо спроектированное и эксплуатируемое здание обогревает улицу, а не жильцов в здании, потому, из-за неверных конструкторских решений создаются условия для больших теплопотерь, что и приводит к данной проблеме.

На основе Федерального закона "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации" от 23.11.2009 N 261-ФЗ можно выявить проблемы, которые в данный момент присутствуют в теплоснабжении и являются нерешенными в настоящее время. Для выполнения задач должна быть модифицирована и внедрена на различных производствах и системах ЖКХ государственная программа энергосбережения. Рационально на решение вопросов, связанных с энергосбережением оптимизацией режимов систем теплоснабжения, выдавать субсидии и льготы, чтобы привлечь внимание незаинтересованных людей и короткие сроки повысить надежность и экономичность работы систем централизованного и децентрализованного теплоснабжения. Конечной целью государственной программы энергосбережения будет являться снижение затрат природных ресурсов на нужды населения и получение из этого не только экономических выгод, но и экологических и санитарно-гигиенических. Для граждан государства выгоды в снижении для населения бремени оплаты коммунальных услуг.

Список литературы

1. Федеральный закон "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации" от 23.11.2009 N 261-ФЗ
2. Ушаков В.Я. ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ И ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ: социально-экономические, организационные и правовые аспекты. - Томский политехнический университет, 2011. - 5-26 с.
3. Корягин М.В. Необходимость инжинирингового подхода к энергосбережению на объектах недвижимости. - ННГАСУ, 2015. - 88-91 с.
4. Бодров В.И., Бодров М.В., Кузин В.Ю., Шевченко Ж.А. ИНЖЕНЕРНЫЕ ОСНОВЫ СОЗДАНИЯ ПАССИВНЫХ ДОМОВ. - ННГАСУ, 2015. - 3 с.
5. Беляев В.С., Граник Ю.Г., Матросов Ю.А. ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ И ТЕПЛОЗАЩИТА ЗДАНИЙ. Учебное пособие. – М.: Издательство АСВ, 2012. – 17-66 с.
6. Данилов Н.И., Щелоков Я.М. Основы энергосбережения. - УГТУ-УПИ, 2006. - 115-137 с.
7. Пилипенко Н.В., Сиваков И.А Энергосбережение и повышение энергетической эффективности инженерных систем и сетей. - Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики, 2013. - 8-44 с.

ВНИМАНИЕ К ГРАЖДАНСКИМ ПОТРЕБНОСТЯМ ОБЩЕСТВА В СОВРЕМЕННОЙ АРХИТЕКТУРЕ

Жабар М.Ж.¹

¹*Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, Нижний Новгород, e-mail: Jalal.architecture@Gmail.com*

Эта статья освещает об внимание архитекторов к гражданским потребностям общества в современной архитектуре, также были анализированы: процесс урбанизации, динамика городов, разрастания городов и экологические факторы особенно в Марокко и также было освещено об предложение архитекторов, которые необходимы к улучшению жилой среды.

Ключевые слова: экологические факторы в жилой среде, Марокко, эко-город, устойчивый город, эко-концепция, энергия, отходы, почва, воздух, вода, шум, процесс урбанизации, мир, увеличение доли городского населения, глобальный демографический взрыв, динамика городов, разрастание городов, экосистем, экологическая архитектура

ATTENTION TO THE CIVIL NEEDS OF SOCIETY IN MODERN ARCHITECTURE

Jabar M.J.

¹*Nizhny Novgorod state University of architecture and construction, Nizhny Novgorod, e-mail: Jalal.architecture@Gmail.com*

This article highlights the architects' attention to the civic needs of society in contemporary architecture, it also analyzed the process of urbanization, urban dynamics, urban sprawl, and environmental factors especially in Morocco and highlighted the proposal architects needed to improve the living environment.

Keywords: Environmental factors, residential environment, Morocco, eco-city, sustainable city, eco-concept, energy, waste, soil, air, water, noise, Urbanization process, world, increased proportion of urban population, Global population explosion, Urban dynamics, Urban sprawl, ecosystems, Ecological architecture

Процесс урбанизации шел с беспрецедентной скоростью последние два столетия. В мире значительно увеличилась доля городского населения. Так, например, в Марокко, на 2% в 1800 году, на 13% в 1900 году, до 50% в 2007 году и 60% планируется к 2030 году. Глобальный демографический взрыв - главный фактор 20-го века - усилил этот феномен. Исследования показали, что городское население мира увеличилось с 732 миллионов в 1950 году до 3,4 миллиардов человек в настоящее время; ожидается, что в 2050 году оно составит 6,4 миллиарда человек. Городское население мира растет в два раза быстрее, чем сельское население. В Марокко почти 70% граждан живут в городах. Наиболее яркими примером урбанизации в Марокко являются мегаполисы, в частности город Касабланка и район Большая Касабланка, расположенный вокруг него.

Динамика городов порождает растущее потребление дефицитных невозобновляемых (нефть) или возобновляемых ресурсов (воздух, вода, древесина). Местные, региональные и глобальные экосистемы, а также непосредственно город создают окружающую среду города. Основная проблема в процессе урбанизации территории заключается в том, что пространство, занимаемое мегаполисами и городскими районами, растет быстрее, чем само городское население. Ожидается, что в 2015–2045 годах он увеличится во всем мире на 72%, в то время как городов с населением 100 000 человек и более может увеличиться на 175%.

Разрастание городов угрожает экологическому, социальному и экономическому балансу Марокко. Это разрастание само по себе вредно. Учитывая, что многие города расположены в самом сердце процветающих или процветавших сельскохозяйственных

угодий, других экосистем с богатым биоразнообразием, расширение городских районов рассматривается как дальнейшее сокращение продуктивной земли и посягательство на важные экосистемы. Урбанизация сопровождается утратой биоразнообразия путем воссоздания районов более низкого экологического качества.

В такой ситуации многие страны вкладывают средства в строительство инфраструктуры, которая зачастую является менее дорогой, менее загрязняющей и более энергоэффективной. В Марокко, так же как и во всем мире, с большой скоростью развивается экология и экологическая архитектура.

Экологическая архитектура приводит к учёту следующих потребностей при планировочном проектировании городов:

1. отсутствию необходимости в новой транспортной инфраструктуре, которая производит заторы;
2. ослаблению городских центров;
3. производству оптимально-ресурсоёмких форм и технологий в городской застройке;
4. низкой стоимости подключения к коммунальным сетям;
5. значительному снижению использования энергии для транспорта;
6. уменьшению выбросов парниковых газов, таких как CO²;
7. чистому воздуху;
8. снижению шума;
9. отсутствию "визуального загрязнения" и наличию визуальной идентичности пространства.

Таким образом, проводимые марокканскими и другими иностранными архитекторами исследования и разрабатываемые проекты направлены на поиск способа удовлетворения гражданских потребностей и задач в области архитектуры с учетом особенностей проектирования.

Выбор жить в загородном экологическом жилом комплексе сейчас делают все большее число городских жителей. Такой комплекс включает в себя не только место жительства человека, но также место развлечения, отдыха и оздоровления. То есть загородный жилой комплекс выполняет не только функцию жилья, но также такие функции, как: 1) предоставления питания; 2) создания условий для полноценного отдыха; 3) оздоровление; 4) развлечения; 5) медицина (в некоторых случаях).



Рисунок 1 – эко-город Зената

В качестве характерного примера можно привести предложение архитекторов по уже реализованным проектам эко-города Зената (рисунок 1): 1) эко-квартала «Зеленый

город» в г. Бускура (рисунок 2-3), 2) эко-квартала «Женнан Амман» в г. Марракеш (рисунок 4-5). Я, как архитектор, принимаю участие в создании загородного экологического жилого комплекса.



Рисунок 2,3 – эко-квартал «Зеленый город» в городе Бускура



Рисунок 4,5 – эко-квартал «Женнан Амман» в городе Марракеш

Список литературы

1. ГОНДРАН Орельен и БУТА Наташа. «Экологический след». La Découverte- Коллекция, 2009.
2. ГАРНЬЕР К. Городская экология или городская среда? Метрополис, № 100, с. 52–60, 1994.
3. ГРАЙО Дидье и ВАОБ Жан-Филипп. «Поддержка принятия решений по планированию землепользования, методы и инструменты». Lavoisier, Paris 2006. 29–54, 119-146, 287-289, 346-349р.
4. Холмс, Б. «Вода везде». New Scientist, февраль 1996 г., 8 стр.
5. Рено Холт и Винстон Одум, «Экология: связь между естественными и социальными науками». Полет. 2-е изд. Нью-Йорк: Сандерленд, Sinuauer Associated INC, 1989.
6. ARENE - CAUE 91. Резюме семинаров по городской практике: устойчивые районы, 2006 г.
7. АЛЬФЕЙ, ЭКОМАРИЯ. «Эко-районы и энергоэффективность: современное состояние, анализ и перспективы» (Анализ современного состояния, на основе интервью), январь 2008 г.
8. АЛЬФЕЙ, ЭКОМАРИЯ. «Эко-районы и энергоэффективность: современное состояние, анализ и перспективы» (промежуточный документ), май 2008 г.
9. БАРТОН Хью. «Устойчивые сообщества. Потенциал эко соседства», Earth-scan, Лондон, 2000 г., издание 2009 г.
9. БЕНЕВОЛО Леонардо. «История города». Скобки, Париж, 2000.

РАЗВИТИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ В ЖИЛОЙ СРЕДЕ МАРОККО НА ПРИМЕРЕ ЭКО-ГОРОДА ЗЕНАТА

Жабар М.Ж.

¹*Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, Нижний Новгород, e-mail: Jalal.architecture@Gmail.com*

Данная статья освещает об развитие экологических факторов в жилой среде в стране Марокко и о марокканской стратегии в таком направлении, а также был использован в качестве примера новый эко-город и анализ принципов устойчивого города.

Ключевые слова: экологические факторы в жилой среде, Марокко, эко-город Зената, экологическая система, устойчивый город, эко-концепция, энергия, отходы, почва, воздух, шум, реализация экологического принципа, конференции ООН, динамика устойчивого развития, риски, мир, экологическая и энергетическая безопасность, европейское устойчивое развитие городов, достижению общих целей в области экологии

DEVELOPMENT OF ENVIRONMENTAL FACTORS IN THE RESIDENTIAL ENVIRONMENT OF MOROCCO ON THE EXAMPLE OF ZENATA ECO-CITY

Jabar M.J.

¹*Nizhny Novgorod state University of architecture and construction, Nizhny Novgorod, e-mail: Jalal.architecture@Gmail.com*

This article highlights the development of environmental factors in the residential environment in the country of Morocco and the Moroccan strategy in this direction. and has also been used as an example of new eco-city and sustainable city principles analysis.

Keywords: Ecological factors, living environment, Morocco, eco-city, zenata, ecological system, sustainable city, eco-concept, energy, waste, soil, air, noise, Implementation of the ecological principle, the two largest cities of the kingdom: Rabat (capital) and Casablanca (economic centre), UN conferences, dynamics of sustainable development, risks, peace, environmental and energy security, European sustainable urban development, achievement of common environmental goals

Мировой опыт ответил, на сколько эффективна экологическая система как способ отвечать на все риски, которые получает мир в сферах экологической и энергетической безопасности.

Появление на конференции ООН понятие «устойчивый город» было популяризировано Ольборгской хартией европейского устойчивого развития городов (1994 г.) и Лейпцигской хартией устойчивого европейского города (2007 г.). Устойчивый город, прежде всего, в рамках экологической территории, где проекты обретают смысл группы, дает социальный ответ на вопрос развития экономики и составляет наследие, которое будет завещано будущим поколениям. Для французской поэтессы, общественного деятеля Курии Емелианоф «устойчивый город — это проект, горизонт, никоим образом нереальность: можно стремиться к этому горизонту [1,2,3], но не осознавать». Устойчивый город — это город, который инициирует и демонстрирует динамику устойчивого развития. Это, прежде всего, структура, в которой заложен большой смысл коллективных проектов. Марокко как страна, которую интересует собственная и мировая экологическая безопасность, также интегрировалась в проекты создания устойчивых городов и следует стратегиям, которые ведут к достижению общих целей в области экологии

В условиях урбанизации и экологического давления, королевство Марокко было вынуждено пересмотреть стратегию градостроительства. Новая стратегия рассчитана на несколько лет и основана на создании новых городов. Постепенно королевство ставит устойчивость в центр своих городских проектов. В качестве примера можно привести эко-город Зената, новый экологический город между Касабланкой и Рабатом. Первый африканский эко-город с инновационной и амбициозной концепцией, этот проект воспринимается многими участниками - национальными и международными - в качестве потенциальной эталонной основы для переходного городского планирования, адаптированного к африканским городам. Тем не менее, Зената продолжает развиваться. Остается много вопросов в национальном контексте, где проекты устойчивого развития по-прежнему мало принимаются марокканским обществом в целом.

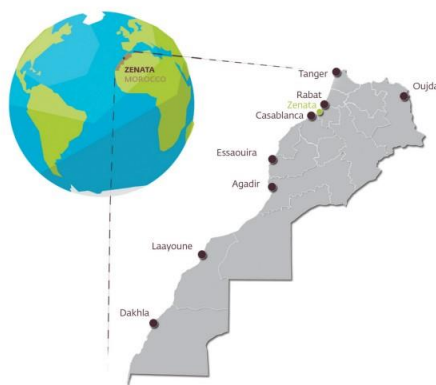


Рисунок 1 – место положения эко-города Зената на карте



Рисунок 2 – вид эко-города Зената

Зената была задумана в рамках подхода эко-концепция с целью уменьшения или ограничения вредного воздействия на окружающую среду на протяжении всего его жизненного цикла, способствуя при этом его социально-экономическому развитию. Такой подход к эко-концепция города определен в соответствии со стандартом ISO/TC 262 на «Устойчивые города и местные сообщества» (2012 г.), а также стандартом ISO/TR 37 101 по «устойчивому развитию в рамках территориальных громад». Эта эко-концепция

предполагает подход, который является как многокритериальным (энергия, отходы, почва, воздух, шум), так и многоэтапным (цикл жизни) и становится рычагом устойчивого развития.

Реализация экологического принципа, с одной стороны, выражена в оптимизации использования природных ресурсов: эко-город разработан в логике сохранения окружающей среды. С другой стороны, с точки зрения городского планирования, Зената стремится оптимизировать ресурсы благодаря биоклиматической стратегии. Воздух используется аэродинамической рамой, которая создает островки свежести, благодаря ориентации будущих элементов здания по ветру. Таким образом, город вентилируется естественным образом, что позволяет летом охлаждаться (на 2–3 градуса) и контролировать влажность зимой. Кроме того, вода сливается в отстойники благодаря естественным склонам и каналам. Эта разработка позволяет произвести регенерацию подземных вод, снизить уровень грунтовых вод, уменьшить пропускную способность подземных водоводов, а также минимизировать размеры сооружений стока в сторону моря. Почти треть территории (т. е. 470 га) отведена под зеленые насаждения, распределенные чтобы реагировать на схему воздушного потока. В результате эко-город Зената воплощает в себе рождение «городской экологии Юга». Это распределение обеспечивает примерно 15 м² зеленых насаждений на 1 жителя Зената, при том, что ВОЗ (Всемирная организация здравоохранения) рекомендует 10. В 2016 году эко-город Зенат получил маркировку HQE Развитие территории от Serway маркировку ISO 14 001. Зената еще не разработал конкретную энергетическую стратегию возобновляемых источников энергии, однако призван стать площадкой для экспериментов с энергетическим балансом.

Что касается содействия альтернативной мобильности, то эко-город Зената полностью доступен через альтер-мобильность. Она направлена на объединение коллективной мобильности и мягкой мобильности с целью снижения вреда окружающей среде. План коллективной мобильности предусматривает создание мультимодальной станции: поезд, трамвай, автобус. Весь город оборудован велосипедными дорожками. Эко-город Зената - «город, в котором можно ходить пешком» благодаря «локальной сети, состоящей из «садовых улиц», [4,5,6,7,8] позволяет расставлять приоритеты для различных форм мобильности». Один план, состоящий из 13 км автономных пешеходных дорожек, позволяет соединить различные точки города.



Рисунок 3 – схема пешеходной цепи города

В целом экогород способствует местной мобильности, так как город организован в соответствии с принципом марокканских медин: каждая жилая единица построена вокруг общественной площади, которая предлагает все необходимо: здравоохранение, образование, богослужение, торговля.

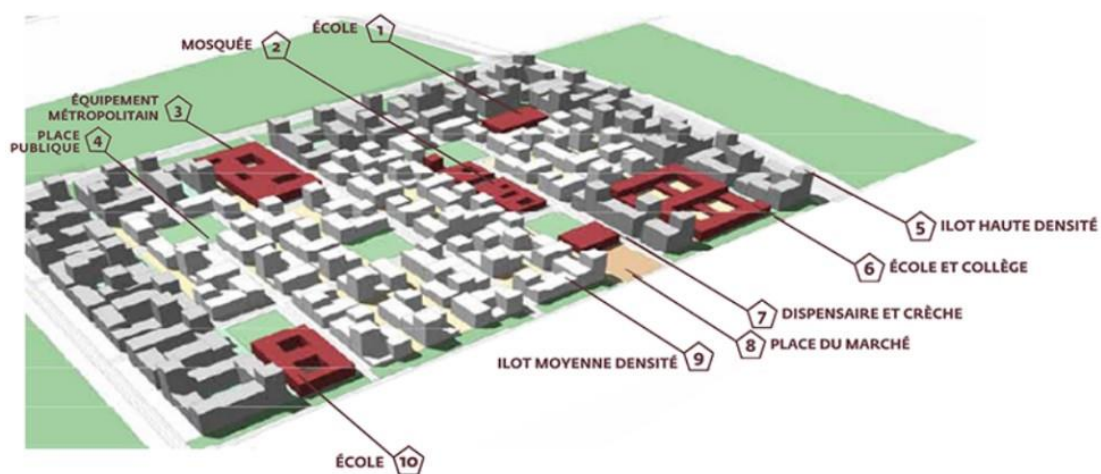


Рисунок 4 – Организация города по образцу марокканской медины

Социальный принцип нашел свою реализацию в «Плане действий по переселению» (ПДП). В 2013 году был реализован первый план переселения для семей из бидон-вилл в рамках государственной программы «Города без бидон-вилл».



Рисунок 5 – Здания, построенные в рамках первого плана переселения семей из бидон-вилл

В целях удовлетворения потребностей домохозяйств бидон-вилл был реализован план переселения. Эта система была направлена на предоставление земельных участков семьям - обитателям бидон-вилл и является очень выгодной, поскольку, помимо предоставления им возможности остаться на своей земле, семьи получают жилье бесплатно. Его оплачивает ассоциированная третья сторона. Две семьи из бидон-вилл, называемые «парами», бенефициары одного и того же участка земли, могут ассоциировать себя по договору с неправомочной третьей стороной в программе VSB. Затем эта ассоциированная третья сторона обязуется по этому договору финансировать и обеспечить строительство здания с несколькими жилыми уровнями, сдачу жилья для каждой семьи, а также покрытие стоимости земли, обычно причитающейся обитателям бидон-вилл. В свою очередь, они восстанавливают два оставшихся этажа, в которых могут жить сами, сдавать в аренду или продать.

На пути к все более инклюзивному процессу: эко-город Зената становится частью все более и более инклюзивным и совместным. В городе реализованы проекты, делающие городское пространство комфортным и во всех смыслах доступным для жителей. Регулярно проводятся семинары-дискуссии граждан, в ходе которых обсуждаются возможности и проблемы эко-города в целом, а также, в частности, реализация Плана действий по переселению. Эти обсуждения позволяют жителям делиться своими вопросами и претензиями. В целом учет социального аспекта в проекте знаменует изменение образа мышления при проведении проектов и политики развития общественности в Марокко.

Для реализации экономического принципа было выбрано решение по географическому размещению эко-города Зената на пересечении двух самых крупных городов королевства: Рабат (столица) и Касабланка (экономический центр). Эко-город Зената стремится улучшить экономическую ситуацию района за счет расположения на

пересечении крупных транспортных узлов, построенной современной автомобильной, железнодорожной, воздушной транспортной инфраструктуры и эффективно организованной логистики.

Список литературы

1. Баллу Жан-Мари. «Промежуточная оценка программы новых городов в Марокко», Les Cahiers d'Emam, 2017
2. Бартель Пьер-Арно. «Первые «устойчивые» городские кварталы в арабских странах: уроки спонтанное зарождение», Пространства и общества, т. 147, вып. 4, 2011, с. 99-115
3. Бартель Пьер-Арно, Клерк Валери, Филифер Паскаль. Устойчивый город осаждается в арабском мире; тестовое задание генеалогического и критического анализа, Городская среда, том 7, 2013 г.
4. Бартель Пьер-Арно. «Экспорт в Марокко «устойчивого города во французском стиле», Métropolitiques, 2014 г.
5. Экономический, социальный и экологический совет, Обеспечение успеха перехода к устойчивым городам, 2017 г.
6. Эль Мостафа Джамеа, Бланше Томас, Херцберг Карстен. Десять причин энергетического перехода участие в Марокко, 2018 г.
7. Харруд Тарик, Программа новых городов в Марокко: разрыв или расширение урбанизма наверстывать упущенное? International Urban Planning Review, июль-декабрь 2017 г.
8. Хопкинс Роб. Руководство по переходу. От нефтяной зависимости к местной устойчивости Монреаль: Экообщество, 2010
10. Хопкинс Роб, Томас Майкл. Основное руководство по переходу. Как запустить Переход в своем улица, ваше село или ваша организация, 2016 г.
11. Навез-Бушанин Франсуаза. «Устойчивое городское развитие: «лучшая практика» или методологическая приманка» Пространства и общества, т. 131, № 4, 2007 г., с. 101-116
12. Оффнер Жан-Марк, Пурше Кэрл. Устойчивый город. Французский и европейский взгляды. Проблемы политический и социальный, La Documentation Française, нет. 933, 2007 г.
13. Филифер Паскаль. «Построение политики устойчивого городского развития в Марокко: принципы, переводы и противоречия» в книге «Экспериментирование устойчивого города» на юге Средиземноморья. исследователи и профессионалы в диалоге, под руководством Пьера-Арно Бартеля, Ламии Заки и др., L'Aube, 2011 г.
14. Тутен Оливье. «Дорожная карта министерства жилищного строительства на 2017–2021 годы в Марокко столкнулась со своими проблемами и неопределенности», Экономическая жизнь, 2017 г.
15. Серхир Соня, «Новые города: меняющаяся городская концепция», География и развитие в Марокко, 2013
16. Высшая комиссия по планированию, Региональное управление Большой Касабланки, Всеобщая перепись населения и жилье, 2014 г.
17. Министерство жилищного строительства, градостроительства и территориального планирования, «Новые города, города-спутники», Коллоквиум учебных дней, Рабат, 14 и 15 декабря 2004 г.

АКТУАЛЬНОСТЬ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОБЛЕМ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ВЫСОТНЫХ ЗДАНИЙ

Желтова В. И.¹

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

Начало высотному строительству было положено в 1884 году, когда Уильям Ле Барон Дженни применил стальной каркас в качестве несущей конструкции, что позволило уменьшить общую массу сооружения в три раза. Тем самым американский архитектор, сам того не подозревая, развязал «высотную гонку». Одно за другим поднимаются ввысь несколько высотных зданий, претендующих на звание «высочайшего здания мира». Рост габаритов зданий сопровождается появлением новых видов опасностей и чрезвычайных ситуаций, в том числе, пожарной опасности. И поскольку строительство высотных зданий продолжает набирать популярность, целью данной работы стало намерение доказать, что исследование проблем обеспечения пожарной безопасности высотных зданий должно оставаться актуальным. Не смотря на, казалось бы, изученность данной темы, мы должны задаваться вопросами о причинах пожара в высотных зданиях, должны изучать причины гибели людей в данных обстоятельствах и искать пути решения. Обладая данной информацией – можно приложить все усилия, чтобы избежать печальных последствий.

Ключевые слова: высотное здание, пожарная безопасность, статистика пожаров, актуальность исследования, многоэтажные здания, причины пожара, причины гибели людей в многоэтажных и высотных зданиях.

RELEVANCE OF RESEARCH OF PROBLEMS OF ENSURING FIRE SAFETY OF HIGH-RISE BUILDINGS

Zheltova V.I.¹

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

The beginning of high-rise construction was laid in 1884, when William Le Baron Jenney used a steel frame as a supporting structure, which made it possible to reduce the total mass of the building by three times. Thus, the American architect, without knowing it, unleashed a "high-altitude race." One after another, several high-rise buildings rise up, claiming the title of "the highest building in the world." The growth in the dimensions of buildings is accompanied by the emergence of new types of hazards and emergencies, including fire hazard. And since the construction of high-rise buildings continues to gain popularity, the purpose of this work was to prove that the study of the problems of ensuring the fire safety of high-rise buildings should remain relevant. Despite the seemingly well-studied nature of this topic, we must ask ourselves questions about the causes of fire in high-rise buildings, we must study the causes of deaths in these circumstances and look for solutions. With this information, you can make every effort to avoid sad consequences.

Keywords: high-rise building, fire safety, fire statistics, research relevance, high-rise buildings, causes of fire, causes of death in high-rise and high-rise buildings.

До второй половины XIX века концепция высотного строительства считалась нерациональной. Это объяснялось конструктивными решениями, которые увеличивали общую массу сооружения. Однако, ситуация изменилась, когда г. Чикаго столкнулся с проблемой перенаселения и, как следствие, повышения стоимости земли в черте города. Перед американскими архитекторами и проектировщиками возникла задача реализации концепции высотного строительства.

Так, в 1884 году, Уильям Ле Барон Дженни предоставил проект первого в мире небоскрёба. Главным нововведением являлся несущий стальной каркас, который позволил уменьшить общую массу конструкции в три раза.

Начало было положено и уже в 20-х годах завязывается «высотная гонка», а небоскрёбы, придавая исключительную выразительность и современный индивидуальный облик крупным городам, становятся своего рода визитной карточкой.

Рост габаритов зданий сопровождается появлением новых видов опасностей и чрезвычайных ситуаций, в том числе, пожарной опасности. И поскольку строительство высотных зданий продолжает набирать популярность и по сей день, вопрос исследования проблем обеспечения пожарной безопасности высотных зданий должен оставаться актуальным. И эта работа призвана доказать актуальность данного вопроса.

Начнём с того, что в период с 2016 по 2020 год на территории Российской Федерации произошло более 1,3 млн. пожаров. 52,15% от общего количества пожаров приходится на долю зданий жилого сектора (рисунок 1) [4, табл.6].

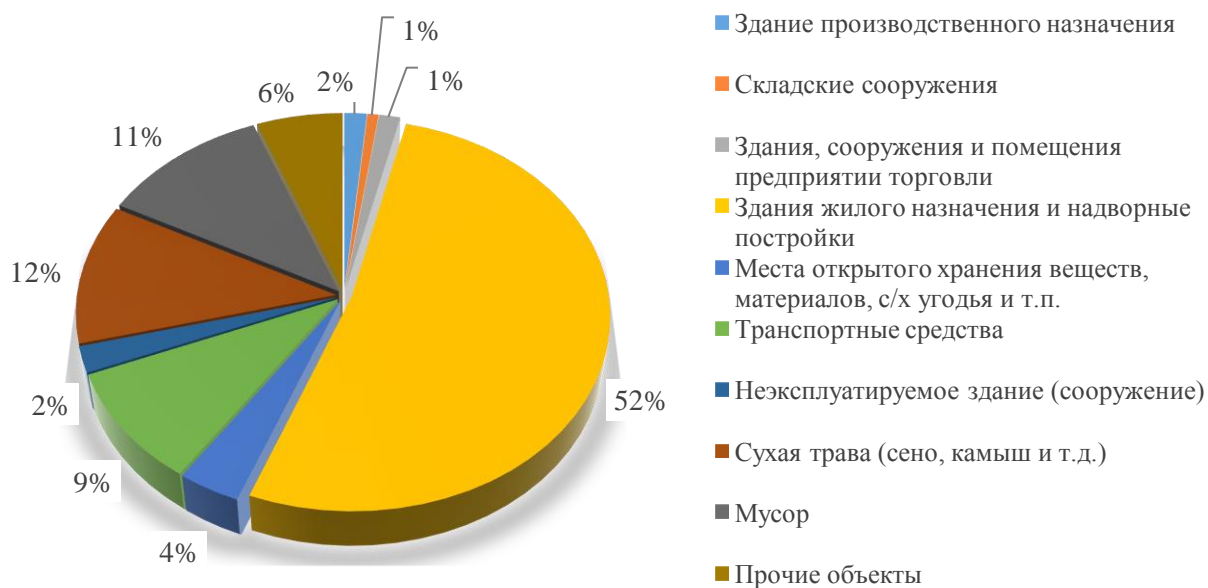


Рисунок 1 – Усредненное распределение пожаров по видам объектов за 2016-2020 г. в России

Только в России в результате пожаров в зданиях жилого назначения ежегодно погибает более 7500 человек, а это 90,8% от общего числа погибших при пожарах (рисунок 2).

Статистика показывает, что большая смертность в результате пожара в период 2016-2020 года приходится на малоэтажные здания. Число же погибших в высотном строении в среднем составляет 1 чел. в год, а на здания высотой от 6 до 25 этажей в среднем приходится 427 погибших в год (таблица 1).

К тому же, за данный период пожары в зданиях жилого назначения нанесли прямой материальный ущерб в размере 24,3 млн. рублей, это в среднем 4,8 млн. руб. в год.

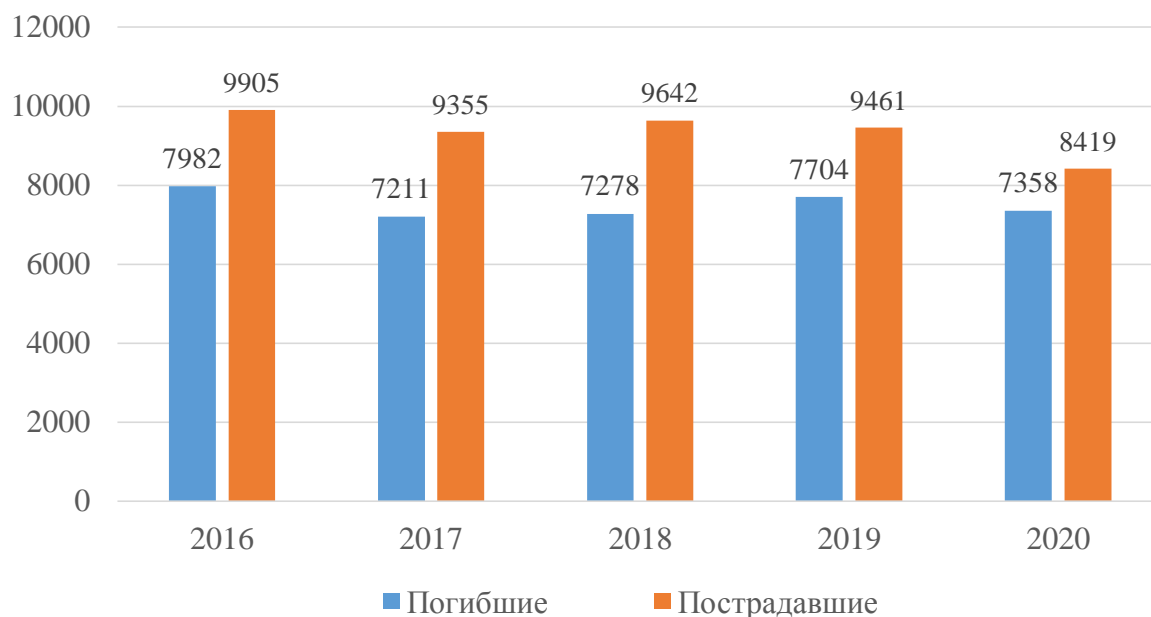


Рисунок 2 – Кол-во людей, погибших и пострадавших в пожарах в зданиях жилого назначения

Таблица 1 - Частота пожаров в жилом секторе в зданиях различной этажности

Этажность здания	Кол-во пожаров / Кол-во погибших				
	2016	2017	2018	2019	2020
1-5 этажей	88470	84995	85676	101040	101486
	7574	6852	6910	7217	6831
6-9 этажей	5068	4796	4551	9283	8124
	294	261	254	326	362
10-16 этажей	2421	2276	2282	4004	3642
	87	84	92	125	137
17-25 этажей	586	613	635	1307	1144
	24	13	21	32	23
более 25 этажей	9	16	29	38	60
	0	0	0	2	1
пожаров	8084	7701	7497	14632	12970
погибших	405	358	367	483	522
Общее кол-во пожаров в жилом секторе	96554	92696	93173	115672	114456

Из таблицы ясно, что пожары в высотном здании в России влекут за собой небольшое число жертв, вероятно это связано с малой практикой высотного строительства. Для полноты картины ознакомимся с самыми известными пожарами в высотном строительстве и их причинами на примере стран, чей опыт строительства высоток куда больше (таблица 2).

Таблица 2 – Пожары в высотном строительстве

Дата	Место	Название здания/ Этажность	Причина	Последствия
02.08.2000	Гонконг (Китай)	Immigration Tower / 49 этажей	Не указана	47 ожоги и травмы
11.09.2001	Нью-Йорк (США)	Башни Всемирного торгового центра / 94	Терракт	2792 погибших, 10 разрушенных зданий
05.03.2003	Йоханнесбург (ЮАР)	Гостиница «Ранд Инн Интернешнл» / 21 этаж	Огонь начал распространяться с первого этажа из-за искры на кухне ресторана	6 погибших, 67 пострадавших
12.05.2003	Москва (Россия)	Алые парусы / 27- 48	Несоблюдение техники безопасности	10 погибших
17.10.2003	Чикаго (США)	35	Не указана	6 погибших
17.10.2004	Каракас (Венесуэла)	Parque Central / 56	Несоблюдения мер противопожарной безопасности. Здание не было оборудовано соответствующими средствами пожаротушения, в частности, вода не подавалась на верхние этажи здания.	25 пострадало, уничтожена треть здания
07.12.2004	Чикаго (США)	Национальный банк / 45	неисправная система пожарной безопасности в здании	34 пострадавших
14.02.2005	Мадрид (Испания)	Виндзор / 32 этажа	короткое замыкание	7 пострадало, здание снесли
30.05.2006	Астана (Казахстан)	Транспортная башня / 32 этажа	Не известно	Не указано

Дата	Место	Название здания/ Этажность	Причина	Последствия
07.02.2008	Нью-Йорк (США)	Небоскреб на Манхэттене / 34	Возгорание произошло в помещении склада, где хранилась типографская бумага.	33 пострадавших
09.02.2009	Пекин (Китай)	Небоскрёб Центрального телевидения / ≈50	Несанкционирован ный запуск фейерверков, который устроили сами телевизионщики	1 погибший, 7 пострадавших, 80% здания сгорело
15.11.2010	Цзинань (КНР)	Жилое здание / 28	По неустановленной причине загорелись строительные леса, пламя с которых перекинулось внутрь небоскрёба	12 погибших, около 100 получили ранения
15.11.2010	Шанхай (Китай)	Многоэтажное жилое здание / 28	Искры от сварочных работ, проводимых в здании сварщиками, воспламенили строительные леса, что привело к разрушению квартир.	58 погибших, 100 получили ранения
03.02.2011	Шэньян (Китай)	Гостиничный комплекс Dynasty Wanxin	Фейерверки	Никто не пострадал
02.04.2012	Москва (Россия)	Федерация (башня Восток) / 95	Самовозгорание укрывного материала при его тесном контакте с нагретой поверхностью прожектора	Никто не пострадал
18.11.2012	Дубай (ОАЭ)	Jumeirah Lake Towers / 40	Причины не называются, огонь быстро распространился по фасаду	Полностью выгорело около десяти квартир
25.01.2013	Москва (Россия)	Триумф Палас / 57	Не известна	1 погибший

Дата	Место	Название здания/ Этажность	Причина	Последствия
03.04.2013	Грозный (Россия)	Грозный-Сити (башня Олимп) / 40	По предварительным данным к пожару привела неисправность кондиционера в здании, в результате чего загорелись внешняя веттобшивка и теплоизоляционный материал.	Пострадавших нет. Здание реконструировали
22.02.2015	Дубай (ОАЭ)	The Torch / 79	Причиной пожара стал оставленный без внимания гриль на одном из балконов 50–52-го этажа	10 отравлены угарным газом, 4 получили ранения, пострадало 20 квартир комплекса
19.05.2015	Баку (Азербайджан)	Жилой дом / 16	Пожар произошёл из-за некачественных материалов, использовавшихся при облицовке здания	15 погибших, 63 получили ранения
19.01.2017	Тегеран (Иран)	Пласко / 17	Причины не известны, но распространению огня способствовала некачественная облицовка здания.	30 погибших, 75 получили ранения, здание рухнуло на близкие сооружения
14.06.2017	Лондон (Великобритания)	Grenfell Tower / 24	Неисправность одного из холодильников на 4-м этаже привела к возгоранию, облицовка здания не соответствовала пожарным нормам, в результате чего огонь распространился вверх на жилые этажи	72 погибших, более 70 получили ранения

Дата	Место	Название здания/ Этажность	Причина	Последствия
04.08.2017	Дубай (ОАЭ)	The Torch / 79	Причины не называются	Не указано
01.02.2019	Буэнос-Айрес (Аргентина)	Гостиница Las Naciones / 28	Не установлена	2 погибших, 110 пострадавших
05.05.2020	Шарджа (ОАЭ)	Abcco Tower / 50	Непотушенная сигарета была выброшена с верхних этажей и приземлилась на 10-й жилой этаж, первый после многоярусного паркинга. Огонь быстро распространился по облицовке здания.	12 пострадавших, сопутствующий ущерб (квартиры, машины)

Примечание: В таблице указаны случаи, информация о которых представлена в свободном доступе в источнике [5].

В связи с тем, что этажность здания, в сущности, не влияет на причины пожара, а лишь увеличивает его вероятность (исходя из массовости пребывания людей), необходимо обратить внимание как на высотные здания, так и на здания многоэтажные, уровень жертв в которых всё ещё недопустимо высок. Статистика пожаров по странам, включая Российскую Федерацию, показывает, что наиболее распространенной причиной пожаров в зданиях и сооружениях является человеческий фактор: нарушение правил эксплуатации электрооборудования, неосторожное обращение с огнём, несоблюдения мер противопожарной безопасности. В сущности, причин много и все они разные, но это позволяет нам судить о важности изучения причин пожаров в целях сокращения количества жертв, минимизации прямого материального ущерба и общественного резонанса (рисунок 3).

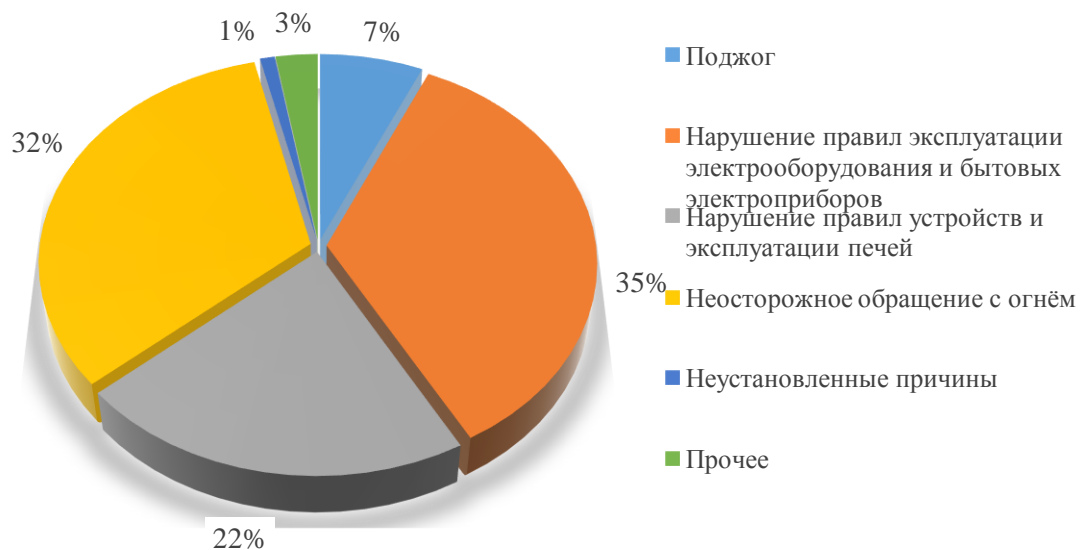


Рисунок 3 - Среднее число от общего кол-ва пожаров в жилом секторе в зависимости от причины возникновения за последние 5 лет

Процент же погибших при пожаре в зависимости от причин гибели взят из источника [3] (рисунок 4).

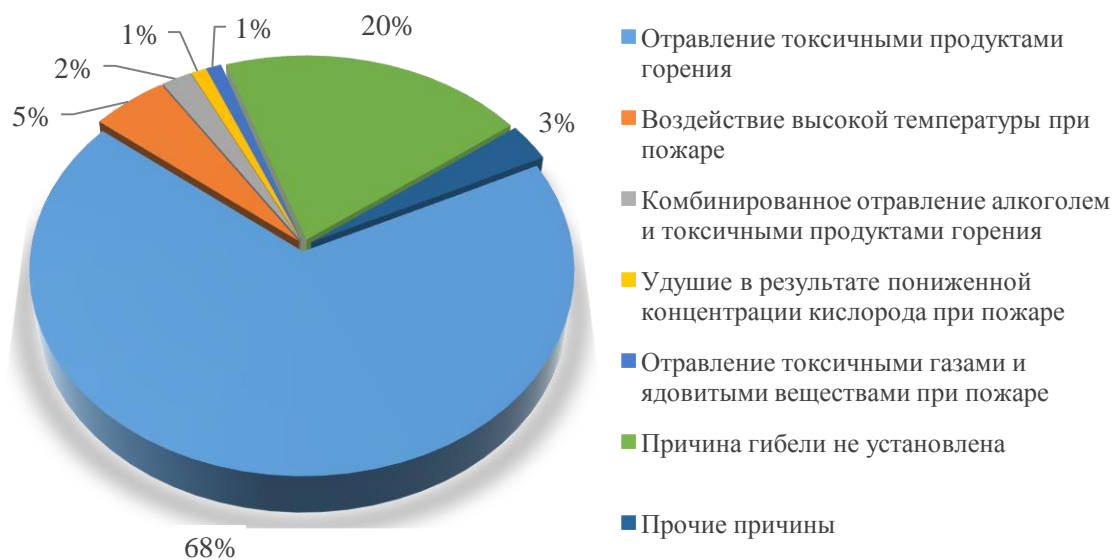


Рисунок 4 - Среднее количество погибших в зависимости от причин гибели в зданиях этажностью 17–25 и более 25 этажей в РФ (2002–2016 г.)

Причинами гибели людей в пожарах в многоэтажных и высотных объектах, в большинстве своём, является токсичность продуктов горения – 68%, в результате воздействия высоких температур погибает значительно меньше – около 5%. Поэтому, для обеспечения пожарной безопасности высотных зданий с каждым годом совершенствуются строительные материалы, улучшаются методы и средства пожаротушения и вводятся новые нормативные требования. И это тоже является одной из причин, почему данная тема должна быть актуальной.

Высотные здания представляют собой сложный и дорогостоящий архитектурный объект, состоящий из многих конструктивных элементов и систем инженерного оборудования. По этой причине, разного рода чрезвычайные ситуации, связанные с пожарами в высотном строительстве, приводят к большим последствиям, ведь даже при самом благоприятном исходе (отсутствии человеческих жертв) пожары в высотках не обходятся без существенных материальных потерь. Поэтому исследование проблем обеспечения пожарной безопасности высотных зданий должно быть актуальным. Если знать причины пожара – можно приложить максимум усилий к его недопущению.

Список литературы

1. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности: Федеральный закон N 123-ФЗ (ред. от 30.04.2021): [принят Государственной Думой 4 июля 2008 года: одобрен Советом Федерации]. (дата обращения: 12.10.2021);
2. Ройтман, В. М. Обеспечение пожарной безопасности высотных зданий // Теплова Ю. С. // Научно – образовательный материал. – Москва, 2009. (дата обращения 20.10.2021);
3. Иванов, В. Л. Оптимизация нормативных требований к пределам огнестойкости основных несущих конструкций высотных жилых зданий // Диссертация. – Москва 2019. (дата обращения 25.10.2021);
4. Полехин, П. В. Пожары и пожарная безопасность в 2020 г. Статистика пожаров и их последствий // Чебуханов, А. А., Козлов, А. А., Фирсов, А. Г. // Статистический сборник – Москва 2021. (дата обращения 25.10.2021);
5. Википедия. Свободная энциклопедия. - Официальный сайт. – [Электронный ресурс]. – Обновляется в течение суток. – URL: <https://ru.wikipedia.org/> (дата обращения: 18.10.2021).

СОВРЕМЕННЫЕ ЖИЛЫЕ КОМПЛЕКСЫ НИЖНЕГО НОВГОРОДА: ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ

Карпычева И.В.¹, Агеева Е.Ю.¹

¹*Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, Нижний Новгород, e-mail: ivk17122002@mail.ru; ag-eu11@yandex.ru*

В наше время возрастает необходимость в жилых комплексах, которые включают в себя развитую внутреннюю и внешнюю инфраструктуру, прочные материалы, из которых и сделаны дома, площадки для детей и взрослых, а также продовольственные магазины и аптеки. В настоящее время в Нижнем Новгороде отмечается как рост объемов жилищного строительства, так и улучшение качества жилья, что связано не только с повышением уровня инженерного оборудования, увеличением этажности, но и качеством отделки и вниманием к внешнему облику современных жилых зданий. Также речь идет о добавлении множества функций, которые удовлетворяют различные нужды жителей, о материалах, из которых построены здания, и как они используются для оригинальных, вдохновляющих форм, которые выгодно выделяют ЖК в окружающем пространстве, при этом не нарушая общей гармонии. Для людей, проживающих в жилых комплексах, очень важны следующие показатели: близость транспортных развязок, удобные подъезды к домам, развитая инфраструктура соседних кварталов (школы, больницы, продовольственные магазины и др.), облик здания, детские и спортивные площадки, расположение рядом с природными красотами и красивый вид из окна. Все это влияет на разные составляющие человеческой жизни.

Ключевые слова: жилые комплексы, основные тенденции, Нижний Новгород, развитая инфраструктура, ЖК «Бурнаковский».

MODERN RESIDENTIAL COMPLEXES IN NIZHNY NOVGOROD: KEY TRENDS

Karpycheva I.V.¹, Ageeva E.U.¹

¹*Nizhny Novgorod state University of architecture and construction, Nizhny Novgorod, e-mail: ivk17122002@mail.ru; ag-eu11@yandex.ru*

Nowadays, there is a growing need for residential complexes, which include a developed internal and external infrastructure, durable materials from which houses are made, playgrounds for children and adults, as well as grocery stores and pharmacies. Currently, in Nizhny Novgorod, there is both an increase in the volume of housing construction and an improvement in the quality of housing, which is associated not only with an increase in the level of engineering equipment, an increase in the number of storeys, but also with the quality of finishing and attention to the external appearance of modern residential buildings. It's also about adding a variety of features that cater to the various needs of the residents, about the materials that the buildings are built from and how they are used for original, inspiring forms that make the apartment stand out from the surrounding space, without violating the overall harmony. For people living in residential complexes, the following indicators are very important: proximity to transport interchanges, convenient access to houses, developed infrastructure of neighboring neighborhoods (schools, hospitals, grocery stores, etc.), appearance of the building, children's and sports grounds, location next to natural beauties and a beautiful view from the window. All this affects different components of human life.

Keywords: residential complexes, main trends, Nizhny Novgorod, developed infrastructure, residential complex "Burnakovsky".

Нижний Новгород – город в России, третий по величине город европейской части Российской Федерации, крупнейший культурный и промышленный центр страны.

На сегодняшний день население Нижнего Новгорода превышает один миллион человек, поэтому вопрос жилья здесь очень актуален. Для людей, проживающих в жилых комплексах, очень важны следующие показатели: близость транспортных развязок, удобные подъезды к домам, развитая инфраструктура соседних кварталов (школы, больницы, продовольственные магазины и др.), облик здания, детские площадки,

спортивные площадки, а также расположение рядом с природными красотами и красивый вид из окна [1,2].

В настоящее время в Нижнем Новгороде отмечается как рост объемов жилищного строительства, так и улучшение качества жилья, что связано не только с повышением уровня инженерного оборудования, увеличением этажности, но и качеством отделки и вниманием к внешнему облику современных жилых зданий.

Современная архитектура постоянно раздвигает границы того, как выглядят новые ЖК. Все это, конечно же, способствует как эмоциональному состоянию людей, так и физического.

Цель исследования: выявить и проанализировать основные тенденции современных жилых комплексов Нижнего Новгорода.

Задача: провести анализ архитектурно-конструктивных особенностей существующих жилых комплексов Нижнего Новгорода, формирующих современных облик спальных районов города.

Объектом исследования являются современные жилые комплексы Нижнего Новгорода.

Итак, мне бы хотелось разобраться в основных тенденциях строительства жилых комплексов на примере ЖК «Бурнаковский».

Жилой комплекс «Бурнаковский» начал свое строительство еще в 2012 году и на начало 2022 года здесь построено 35 домов десяти и семнадцати этажей.

Этот жилой комплекс уникален своим местоположением: несмотря на свое расположение в географическом центре города, он также находится рядом с природными красотами – рекой Волгой и живописным озером [4].

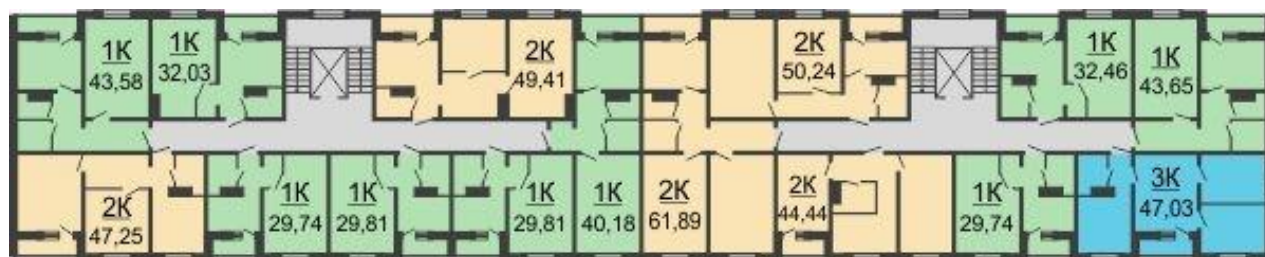


Рисунок 1 – Пример планировки квартир на 10 этаже

Здесь жилье найдется по душе каждому человеку и семьям, так как в домах запроектированы компактные и просторные квартиры с несколькими комнатами, остекленными лоджиями и большими кухнями.

Данный жилой комплекс один из немногих комплексов Московского района, где хорошо развита и продумана внутренняя инфраструктура. В каждом дворе есть зоны

отдыха для взрослых и подростков, детские игровые зоны, спортивные площадки для любителей заниматься спортом [3].

Таблица 1

Основные конструктивные характеристики ЖК «Бурнаковский»

Застройщик	ООО «Жилстрой-НН» / ООО «АГК»
Начало строительства	2 квартал 2012
Срок сдачи	3 квартал 2020 - Сдан
Количество этажей	10 17
Несущая конструкция	Сборный железобетонный каркас
Материал стен	Сборные железобетонные панели
Внутренняя отделка квартир	Отделка под ключ, металлическая входная дверь
Наличие парковки	Четырехуровневый паркинг на 480 машиномест
Наличие лифта	Пассажирский, грузопассажирский
Наличие мусоропровода	Нет
Отопление	Центральное



Рисунок 2 – Детская площадка в ЖК «Бурнаковский»

На территории микрорайона предусмотрены наземные парковочные места для автомобилей жителей и гостей: открыт четырехуровневый паркинг на 480 машиномест. На въезде в жилой комплекс расположен торговый центр «Бурнаковский».

Еще одной особенностью ЖК «Бурнаковский» является функционирование трех больших торговых центров. В них расположились мебельные магазины, почта, отделение Сбербанка, кафе, магазины одежды и обуви, товары для дома, аптеки и фитнес-клуб «Физкульт».

Внутри застройки расположилось озеро естественного происхождения. Благодаря строителям оно превратилось в уникальную зону отдыха для всех горожан. Близость к речным волжским просторам обеспечивает микрорайон постоянным притоком свежего воздуха.



Рисунок 3 – ЖК «Бурнаковский» 2020 год

Сами дома построены блочным способом из железобетонных панелей. Для постоянного поддержания комфортных температур в квартире, наружные стены дополнительно утепляются, покрываются специальной краской и окрашиваются. Что касается крыши, то у дома она стандартная плоская, а для исключения некачественных стыков, сквозь которые может протекать вода, поверхность покрыта наплавляемым материалом. Для удобства жителей данного комплекса в квартирах уже установлены металлопластиковые окна и металлические входные двери.

Итак, подводя итог сказанному, хочется отметить, что жилые комплексы – это неотъемлемая часть жизни людей и строителей. Это обусловлено тем, что наше население растет с каждым днем, а запросы людей на доступное жилье только повышаются. Но прогресс не стоял на месте, появлялись новые материалы, которые способствовали тому, что конструкции становились более легкими и внешне привлекательными, техника, которая помогает быстрее возводить эти здания и удовлетворять спрос жилья на рынке.

Список литературы

1. Орельская О.В. Современные панельные жилые дома в Нижнем Новгороде // Жилищное строительство. 2019. № 10. С. 32–37. [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-panelnye-zhilye-doma-v-nizhnem-novgorode/viewer>
2. Кайдалова Е.В. Архитектурное формирование жилых домов в историческом центре города (на примере г. Нижнего Новгорода) // ННГАСУ. 2005. [Электронный ресурс]. URL: https://static.freereferats.ru/_avtoreferats/01002853894.pdf
3. Генералов В.П., Домнина Ю.В. Создание комфортной жилой среды в жилых комплексах с обслуживанием // Вестник СГАСУ. Самара. 2016 С. 65-69. [Электронный ресурс]. URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_25812333_26801888.pdf
4. Скоблицкая Ю.А. Архитектура зданий и сооружений. Творческие концепции архитектурной деятельности // Научный вестник Воронежского ГАСУ. Строительство и архитектура. Вестник № 4 (28) С. 127-135. [Электронный ресурс]. URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_18206644_30331246.pdf

ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ ЭКСТРЕННОГО РЕАГИРОВАНИЯ НА ЧРЕЗВЫЧАЙНЫЕ СИТУАЦИИ

Кинешова В.А.¹

¹*Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, Нижний Новгород, e-mail: kivik597@gmail.com*

В статье рассмотрен зарубежный опыт проектирования объектов экстренного реагирования на чрезвычайные ситуации. В качестве анализа были взяты проекты из разных точек мира: пожарная станция Vitra, расположенная в городе Вайль-ам-Райн, в Германии; пожарная часть Бока, расположенная в городе Бока дель Рио, в Мехико; центр общественной безопасности II (PSAC II), расположенный в городе Нью-Йорк, в Соединенных штатах Америки; пожарная часть «Дом пожарных», расположенная в городе Хаутен, в Нидерландах; пожарная часть Уотер-форда, расположенная в городе Уотерфорд, в Ирландии. Были приведены изображения каждого сооружения, их главные достоинства, архитектурные и конструктивные особенности объектов. В конце исследования был приведен вывод про важность анализа зарубежного опыта проектировании объектов экстренного реагирования на чрезвычайные ситуации. Опыт зарубежных стран в проектировании объектов экстренного реагирования на чрезвычайные ситуации, безусловно, более значителен и успешен, чем российский. И, следовательно, нашей стране было бы полезно перенять положительный и негативный опыты, трансформировать его в российские условия, адаптируя к особенностям российского строительного комплекса, учиться на ошибках наших зарубежных товарищей.

Ключевые слова: проектирование, объекты экстренного реагирования, чрезвычайная ситуация, пожарное депо, конструктивные особенности, архитектурные особенности, планировочные решения, зарубежный опыт, архитектура

FOREIGN EXPERIENCE IN DESIGNING EMERGENCY RESPONSE FACILITIES

Kineshova V.A.¹

¹*Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering, Nizhny Novgorod, e-mail: kivik597@gmail.com*

The article considers the foreign experience of designing emergency response facilities in emergency situations. As an analysis, projects from different parts of the world were taken: Vitra Fire Station, located in Weil am Rhein, Germany; Boca Fire Station, located in Boca del Rio, Mexico City; Public Safety Center II (PSAC II), located in New York City, in the United States Of America; the fire station "House of Firefighters", located in the city of Houten, in the Netherlands; the Water Ford fire station, located in the city of Waterford, in Ireland. Images of each structure, their main advantages, architectural and design features of the objects were given. At the end of the study, a conclusion was made about the importance of analyzing foreign experience in designing emergency response facilities. The experience of foreign countries in designing emergency response facilities is certainly more significant and successful than the Russian one. And, consequently, it would be useful for our country to adopt positive and negative experiences, transform it into Russian conditions, adapting it to the peculiarities of the Russian construction complex, and learn from the mistakes of our foreign comrades.

Keywords: design, emergency response facilities, emergency, fire station, design features, architectural features, planning solutions, foreign experience, architecture.

Цель данной работы состоит в рассмотрении зарубежного опыта проектирования объектов экстренного реагирования на чрезвычайные ситуации.

Материал и методы исследования: анализ литературы и нормативных источников, связанных с тематикой статьи.

Актуальность исследования. Слаженная работа служб быстрого реагирования на чрезвычайные ситуации повышают шансы на спасение людей во время трудных ситуаций. Объекты, в которых располагаются полицейские либо пожарные здания, обязаны соответствовать всем условиям срочного реагирования. Создание таких объектов очень трудно, ведь успех действий во время чрезвычайных ситуаций во многом состоит из

грамотного проектирования пожарных депо и прочих сооружений для размещения экстренных служб, их технического оснащения. Анализ зарубежного опыта в данной области позволяет почерпнуть достоинства архитектурных и конструктивных решений проектирования объектов экстренного реагирования на чрезвычайные ситуации.

Рассмотрим пять проектов объектов экстренного реагирования на чрезвычайные ситуации, расположенные в разных частях земного шара:

1. Пожарная станция Vitra, расположенная в городе Вайль-ам-Райн, в Германии (рисунок 1) [1].



Рисунок 1 – Пожарная станция Vitra, г. Вайль-ам-Райн (Германия).

Автором данного проекта является ирако-британский архитектор Заха Хадид, которая создала его в 1993 году. Несмотря на то, что архитектор начала свою карьеру в 70-х годах, лишь только в 90-х ее творения начали приобретать физическую форму. Первым таким проектом, который был построен в натуре, стала пожарная станция Vitra, которую она воспроизвела для сгоревшего завода с таким же названием. Печальная участь, которая постигла завод, стала «толчком» для создания своей пожарной станции, чтобы впредь ни одно здание в этом немецком городе не пострадало [2].

Архитектор не просто спроектировала эту часть, а показала новые возможности работы с бетоном, изобразив его способность приобретать новые формы. Сооружение выглядит как перо птицы, подчеркивает значимость служб экстренного реагирования на чрезвычайные ситуации и готовность пожарных в любой момент отреагировать на экстренный вызов. Совокупность стекла и бетона, формы в виде острых концов, словно растянутые плоскости дают чувство стремительности и, при несложности и отсутствии декора в целом, приковывают взгляд.

Сейчас данный объект используется не по назначению, а служит музеем [2].

2. Пожарная часть Бока, расположенная в городе Бока дель Рио, в Мехико (рисунок 2) [1].



Рисунок 2 – Пожарная часть Бока, г. Бока дель Рио (Мехико).

Данный проект был создан мексиканским архитектором Тайлером Диезом в 2017 году. Главная идея пожарной части была в том, чтобы оптимально осуществить ее функционирование. Проектировщики оставили пространство первого этажа пустым, тем самым гарантировав свободное прохождение любой пожарной техники. В качестве вестибюля служит открытое пространство двора, где работники могут провести свой досуг или набраться сил перед экстренным вызовом. Вокруг данного сооружения спроектирована сетка, учитывающая атмосферные условия в городе. Она позволяет потокам воздуха служить в качестве естественной вентиляции и спасает от лучей солнца. Конечно, данные преимущества трудно осуществить в России с преимущественно сибирскими погодными условиями, но в некоторых регионах все-таки такая концепция имеет место быть [3].

3. Центр общественной безопасности II (PSAC II), расположенный в городе Нью-Йорк, в США (рисунок 3) [1].

Проектировщики американского архитектурного бюро «Skidmore, Owings & Merrill», создали данный проект в 2016 году. Он значительно увеличил мощь служб экстренного реагирования Нью-Йорка. Данное сооружение размещает в себе не только пожарную часть, но и полицейскую, медицинскую, тем самым став моделью для сотрудничества этих трех ведомств [4].

Объект спроектирован в качестве идеального куба и, как можно заметить, в нем мало окон. Это сделано в целях безопасности. Для того, чтобы смягчить внешний облик сооружения, был сделан фасад в виде зубцов из алюминия, который до этого был подвергнут переработке, что указывает на заботу о природе.



Рисунок 3 – Центр общественной безопасности II (PSAC II), г. Нью-Йорк (США).

Вокруг здания сделаны бермы из трав, которые были взяты из диких условий. Они использованы в качестве ограждения в целях безопасности сооружения, и придают эстетичный вид территории. Травы также не позволяют прохожим увидеть стоянку и площадку, на которых расположены служебные машины. Достоинством такого ландшафта является то, что его не надо орошать.

Особое внимание творцы уделили созданию расслабляющей атмосферы для служащих экстренного реагирования на чрезвычайные ситуации, которые подвергаются постоянному стрессу. В основном вестибюле сооружения сотворена инновационная растительная стенка (рисунок 4), созданная проектно-экспериментальной лабораторией архитектурного бюро в партнерстве с политехническим институтом Ренсселера. Данная стенка не только окунает в природу, но и служит в качестве фильтра воздуха [4].



Рисунок 4 – Растительная сетка, расположенная в вестибюле центра общественной безопасности II (PSAC II).

4. Пожарная часть «Дом пожарных», расположенная в городе Хаутен, в Нидерландах (рисунок 5) [1].



Рисунок 5 – Пожарная часть «Дом пожарных», г. Хаутен (Нидерланды)

Данный проект был создан бельгийским архитектором Филиппом Самыном совместно с партнерами в 2000 году, который им был поручен муниципальными властями города Хаутен. Задача заключалась в возведении компактной пожарной станции для гибридной команды, которая состоит из четырех пожарных и шестидесяти добровольцев, а также необходимо было создать пространство, в котором можно было бы разместить как минимум шесть машин для тушения пожаров [5].

Крыша в виде параболы выбрана не случайно. Это создает элегантную форму в выборе оптимальной конструкции для объекта, который довольно быстро можно построить. Территория сооружения поделена на две части: южную и северную. С юга здание застеклено и не отапливается, чтобы служить своеобразной климатизационной буферной зоной, где расположено оснащение для тушения пожаров. Остальные помещения расположены в северной части, которая выполнена из кирпича.

Главная особенность объекта – стена, которая состоит из более двух тысяч панелей, созданных по творениям детей этого города, которые нарисовали работу пожарников. Это было сделано для защиты безопасности от вандалов. Кому захочется портить работу, сделанную твоим младшим братом или сестрой? Данный способ действительно сработал, ведь до создания такого арт-объекта, здание было постоянно разрисовано граффити.

5. Пожарная часть Уотерфорда, расположенная в городе Уотерфорд, в Ирландии (рисунок 6) [1].



Рисунок 6 – Пожарная часть Уотерфорда, г. Уотерфорд (Ирландия)

Данный проект был создан архитектором Малвином Маккалоу в 2015 году.

Данная станция стала сосредоточием тушения пожаров, речного спасения, социальных консультаций для юго-востока Ирландии. Она работает круглые сутки.

Конструкция представляет собой пространство замкнутого типа, которое создаёт искусственный ландшафт. Служебные и вспомогательные помещения расположены в объёме, сложенном будто бы с помощью оригами и сформировавшем огромный внутренний двор. Крыша имеет угловой наклон, чтобы отвечать данным рабочим габаритам. Наружные фасады, которые выходят к кольцевой дороге, обшиты цинком и срезаны на уровне земли.

Главным достоинством такой постройки является безопасность от посторонних взглядов и создание впечатления уютного места, куда никто не проникнет, своего рода «отдельное государство».

Таким образом, зарубежный опыт показывает уникальные архитектурные и планировочные решения при проектировании объектов экстренного реагирования на чрезвычайные ситуации. Проектировщики продумывают такие мелочи, как создание не только хорошего внутреннего наполнения, но и эстетичный внешний облик объекта. Данный опыт можно позаимствовать для проектирования таких сооружений в нашей стране.

Список литературы

1. Architime.ru [Электронный ресурс] [URL:] – https://www.architime.ru/specarch/top_10_operational_services/emergency.htm (дата обращения 21.03.2022).
2. Артишок.орг [Электронный ресурс] [URL:] – <http://artishock.org/architectura/evropa/pozharnaya-stanciya-vitra> (дата обращения 21.03.2022).
3. Berlogos.ru [Электронный ресурс] [URL:] – <http://www.berlogos.ru/work/pozharnaya-stanciya-v-boka-del-rio-verakrus-meksika/> (дата обращения 21.03.2022).
4. Wikidea.ru [Электронный ресурс] [URL:] – https://wikidea.ru/wiki/New_York_City_Fire_Department (дата обращения 21.03.2022).
5. Archdaily.com [Электронный ресурс] [URL:] – <https://www.archdaily.com/875552/fire-station-in-houten-samyn-and-partners> (дата обращения 21.03.2022).
6. Archiq.ru [Электронный ресурс] [URL:] – <http://archiq.ru/proekt-waterford-fire-station-ot-stydii-mccullough-mulvin-architects/> (дата обращения 21.03.2022).

ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ ЭКСТРЕННОГО РЕАГИРОВАНИЯ НА ЧРЕЗВЫЧАЙНЫЕ СИТУАЦИИ

Кинешова В.А.¹

¹*Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, Нижний Новгород, e-mail: kivik597@gmail.com*

В статье рассмотрены особенности проектирования объектов экстренного реагирования на чрезвычайные ситуации. К таким объектам экстренного реагирования относятся: пожарное депо, пост газодымозащитной службы (ГДЗС), учебно-тренировочный комплекс, рукавная база, склады, объекты технического обслуживания пожарной техники. Пожарное депо – совокупность помещений, в которых размещаются личный состав подразделения государственной противопожарной службы и пожарная техника, чтобы исполнять различные задачи. Были приведены нормы и правила проектирования пожарных депо в соответствии с основными нормативными регламентами. Были выделены функциональные и конструктивные особенности. К функциональным особенностям были отнесены проектирование выездов и въездов пожарной техники, состав помещений пожарного депо. К ряду конструктивных особенностей объектов экстренного реагирования на чрезвычайные ситуации относятся конструктивные схемы и композиционные решения проектирования пожарных депо. Конструктивные схемы бывают каркасные, бескаркасные и смешанные. Композиционные решения проектирования пожарных депо разделяют на фронтально-линейную композицию симметричной и ассиметричной схем, ассиметричную композицию с боковым въездом, торцевую композицию, компактную композицию. Были приведены изображения каждой композиции, их достоинства и недостатки. В конце исследования был приведен вывод про необходимость и важность разработки и согласования специальных технических условий при проектировании объектов экстренного реагирования на чрезвычайные ситуации.

Ключевые слова: проектирование, объекты экстренного реагирования, чрезвычайная ситуация, пожарное депо, земельные участки, конструктивные особенности, функциональные особенности, композиционные схемы.

FEATURES OF THE DESIGN OF EMERGENCY RESPONSE FACILITIES FOR EMERGENCIES

Kineshova V.A.¹

¹*Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering, Nizhny Novgorod, e-mail: kivik597@gmail.com*

The article discusses the design features of emergency response facilities in emergency situations. Such objects include emergency response includes: a fire station, a gas and smoke protection service post (GDZS), a training complex, a sleeve base, warehouses, fire equipment maintenance facilities. A fire station is a set of premises in which the personnel of a subdivision of the state fire service and fire equipment are located in order to perform various tasks. The norms and rules for the design of fire stations were given in accordance with the main regulatory regulations. Functional and design features were highlighted. The functional features included the design of exits and entrances of fire equipment, the composition of the premises of the fire station. A number of design features of emergency response facilities include structural schemes and composite solutions for designing fire depots. Structural schemes can be frame, frameless and mixed. Composite solutions for the design of fire depots are divided into a frontal-linear composition of symmetrical and asymmetric schemes, an asymmetric composition with a side entrance, an end composition, a compact composition. Images of each composition, their advantages and disadvantages were given. At the end of the study, a conclusion was made about the need and importance of developing and coordinating special technical conditions when designing emergency response facilities.

Keywords: design, emergency response facilities, emergency, fire station, land plots, design features, functional features, composite schemes.

Актуальность темы исследования. Известный психолог из Америки Абрахам Маслоу в своей работе, посвящённой человеческой мотивации, дал описание основных потребностей человека в виде иерархической пирамиды. На второе место он поставил «потребность в безопасности» [1]. Несмотря на то, что свою теорию учёный выпустил в 1943 году, вопрос безопасности граждан актуален и по сей день, ведь абсолютно все мы

нуждаемся в безопасности во всех сферах нашей жизни, в том числе при чрезвычайных ситуациях. В связи с этим, очень важно грамотно анализировать и применять особенности проектирования объектов экстренного реагирования.

Цель исследования состоит в рассмотрении особенностей проектирования объектов экстренного реагирования на чрезвычайные ситуации.

Материал и методы исследования: анализ литературы и нормативных источников, связанных с темой статьи.

К объектам экстренного реагирования относятся: пожарное депо; пост газодымозащитной службы (ГДЗС); учебно-тренировочный комплекс; рукавная база; склады; объекты технического обслуживания пожарной техники [2].

Пожарное депо – совокупность помещений, в которых размещаются личный состав подразделения государственной противопожарной службы и пожарная техника, чтобы исполнять различные задачи.

В соответствии с СП 380.1325800.2018, данные объекты необходимо располагать на таких участках, которые имеют в своём окружении выезды на магистральные улицы или дороги общегородского значения. Расстояние от границ земельного участка до соседних зданий должно быть не менее 15 метров, до границ земельных участков, на которых расположены образовательные или лечебные объекты – не менее 30 метров [2].

Земельные участки, на которых расположены подобные здания, должны располагать на расстоянии не менее 15 метров от красной линии до фронта выезда пожарной техники (за исключением пожарных депо II, IV, V типов, такое расстояние для них можно взять до 10 метров) [2].

Земельный участок, на котором расположено пожарное депо, должен быть озеленен на 15% от всей своей площади [2].

Ограждение территории пожарных зданий должны быть высотой не менее 2,0 метров, иметь по два въезда и выезда, при этом ширина ворот должна быть не менее 4,5 метров [2].

Дороги и площадки на местности таких зданий следует предусматривать с жёстким покрытием.

Весь земельный участок, на котором расположены пожарные депо, можно поделить согласно функциональному признаку на три зоны:

– производственную (само здание пожарного депо, здание депо, гараж-стоянку резервной техники, складские помещения);

– учебно-спортивную (учебная башня, полосы с препятствиями (2 дорожки 5x100 м) подземный резервуар и пожарный гидрант с площадкой для стоянки автомобилей, спортивные площадки, тренировочный комплекс ГДЗС);

– жилую (жилая часть здания пожарного депо или отдельно стоящий жилой дом для работников пожарной охраны и их семей, площадки для отдыха, детских игр и хозяйственных нужд) [2].

Функциональные особенности проектирования объектов экстренного реагирования на чрезвычайные ситуации. Генплан пожарных депо составляется таким образом, чтобы направления движения техники не пресекались, когда она заезжает либо выезжает из депо, а пешеходная зона находилась вдали от автомобильной дороги. Перемещение техники на территории объекта реализуется по такой схеме, когда при выезде на экстренное реагирование при чрезвычайных ситуациях авто движутся самым коротким маршрутом до выезда на дорогу [3].

В соответствии с СП 380.1325800.2018 Территория пожарного депо должна иметь контрольно-пропускной пункт и ограждение высотой 2 метра. Ширина проездов по территории принимается не менее 4,5 м при радиусе разворота пожарного автомобиля 10,5 м [2].

Помещения пожарных депо можно разделить на группы:

– основные: группы помещений по размещению и сервису пожарной техники, помещения связи, помещения смены дежурства;

– вспомогательные: помещения для администрации и служебных рабочих, бытовые и для проведения культурных мероприятий;

– жилые: общежития для пожарников и их семей, жилые комнаты пожарного депо [2].

Группа помещений по содержанию и обслуживанию пожарной техники включает в себя гараж пожарных автомобилей (ПА), пост мойки ПА, рукавный участок, пост ГЗДС, пост ТО ПА. Высота помещений пожарной техники и мойки определяется заданием на проектирование в зависимости от типа пожарной техники.

Главные характеристики гаража, в которых размещают пожарные машины и технику: высота: не менее 6 метров (до низа несущей конструкции); глубина: не менее 15 метров (18 метров – спецмашины); ширина: на 1 ПА — 6 метров [2]

Классы для обучения работников пожарной бригады расположены вблизи гаражей для пожарной техники. Чтобы быстро эвакуироваться при чрезвычайной ситуации в таких помещениях предусмотрены большие проходы между учебными партами (более 0,8 метров) и два или более выходов [2].

Бытовые помещения в своём составе имеют [2]: гардеробная с душевыми, раздевалками, туалетом; помещения психологической разгрузки; склады вещевого имущества с комнатой для коменданта.

Гардеробное помещение может размещаться на первом этаже или в цоколе. Главное условие проектирования гардероба: —размещение его на пути выхода к помещениям дневальной смены, дабы работники в уличной одежде не ходили через другие помещения пожарного депо. Гардероб снабжается парными шкафами глубиной 0,5 метров, шириной— 0,4 метров, скамьями шириной 0,3 метров. Проходы между шкафами — 2 метра, между шкафами и скамьями — не меньше 0,6 метров. Производственные процессы в пожарном депо по санитарно-гигиеническим условиям относят к I группе [2].

Склад вещевого имущества нужен для хранения и выдачи боевого и особого обмундирования, постельного белья, обуви и т. д. и может находиться на любом этаже пожарного депо, однако необходимо гарантировать комфортное сообщение с помещениями дневальной смены.

Бригады экстренного реагирования при чрезвычайных ситуациях несут свое дежурство круглые сутки. Их работа довольно тяжела и энергетически затратна. В связи с этим, деятельность таких людей должна сопровождаться отдыхом для возобновления сил и работоспособности. Для таких целей и создают на территории пожарных депо жилые помещения. Они могут быть в отдельном здании или входить в состав пожарного депо. Вторые обязаны быть изолированы друг от друга и от служебных помещений, чтобы макро- и микроклиматы не мешали отдыху сотрудников и их семей.

Конструктивные особенности проектирования объектов экстренного реагирования на чрезвычайные ситуации. Различают следующие конструктивные схемы пожарного депо согласно его функциям:

- бескаркасные (с несущими стенами, выполненными из кирпича, бутобетона, монолитного железобетона с обязательным использованием утеплителя)
- каркасные (где в качестве каркаса могут быть железобетонные либо металлические конструкции, а в качестве стен — облегченная кирпичная кладка с обязательным использованием утеплителя)
- смешанные (где каркас комбинируется с несущими стенами либо с монолитными ядрами жёсткости) [4].

Перекрытия в основном используют в виде монолитных или железобетонных перекрытий. Для гаража: фермы, структурные плиты, армоцементные складки.

При проектировании объектов экстренного реагирования на чрезвычайные ситуации используют пять основных композиций [5]:

1. Фронтальная линейная композиция симметричной схемы (рисунок 1, а). В ней заложено инвариантное построение фасадов и главных частей плана. Плюсы: отчетливые и несложные решения объёма и фасада. Минусы: малая архитектурная выразительность.

2. Фронтальная линейная асимметричной схемы (рисунок 1, б). Более используемый приём в практике проектирования пожарных депо, что разъясняется многофункциональностью и составом комнат объекта экстренного реагирования на чрезвычайные ситуации. Плюсы: большая вариантность в достижении архитектурной выразительности, универсальных силуэтов, а вдобавок удобное функциональное зонирование местности. Минусы: трудно размещать служебные помещения.

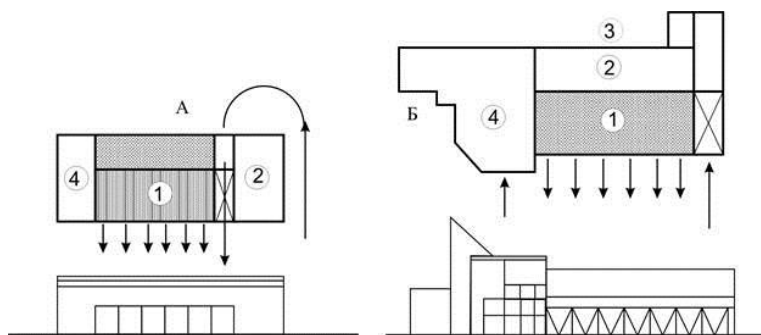


Рисунок 1 – Фронтальная линейная композиция пожарных депо: а) фронтальный линейный прием композиций симметричной схемы; б) фронтальный линейный прием асимметричной схемы: 1 – гараж; 2 - технические службы; 3 – помещения дежурной смены (на рис. Б – на верхнем этаже); 4 – служебные помещения: актовый зал, администрация.

3. Компактная (рисунок 2). При подобной композиции план пожарного депо устремляется к кругу либо квадрату. Более экономная из композиций, подходящая для депо с тупиковым гаражом на 2-4 машины.

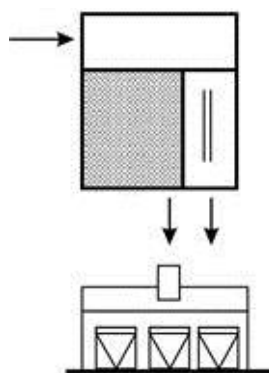


Рисунок 2 – Компактный прием композиции.

4. Асимметричная композиция с боковым въездом (рисунок 3, а). При подобном решении гараж размещается в торце сооружения, а заезд и выезд пожарных автомобилей реализуется сбоку. Отличительной особенностью данной композиции является большая ширина объекта.

5. Торцевая (рисунок 3, б). Гараж расположен сзади сооружения. На фасад выходят общественные, административные и служебные помещения. Плюсы: красивое парадное здание, вероятность его размещения на основных улицах на островных участках, где необязательно иметь въезды и выезды пожарной техники со стороны основной дороги. Минусы: при подобном решении нерационально используется территория депо.

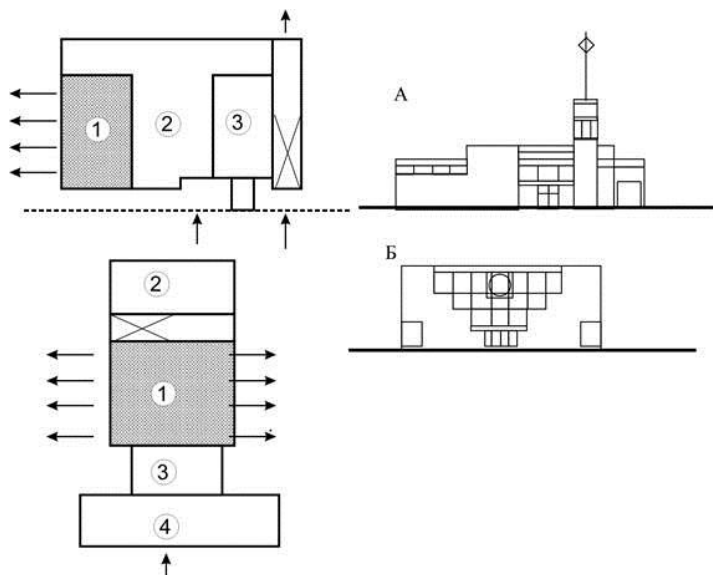


Рисунок 3 – а) асимметричный прием с боковым въездом; б) торцевой прием композиции: 1 – гараж; 2 – технические службы; 3 – помещения дежурной смены; 4 служебные помещения: актовый зал, администрация.

Таким образом, при проектировании объектов экстренного реагирования на чрезвычайные ситуации необходима разработка и согласование специальных технических условий. Также надо грамотно подходить к выбору территории размещения таких объектов, ведь по сигналу «тревога» сотрудники должны немедленно выехать на место возникновения чрезвычайной ситуации, при которой важна каждая секунда времени.

Список литературы

1. Маслоу, А. Мотивация и личность / А. Маслоу // 3-е издание: ООО Издательство «Питер» – Санкт-Петербург, 2008 – 352 с.
2. СП 380.1325800.2018 Здания пожарных депо. Правила проектирования. Утвержден приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 24 мая 2018 г. N 311/пр (дата введения 25.11.2018).
3. СП 18.13330.2019 Генеральные планы промышленных предприятий. Утвержден приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 17 сентября 2019 г. N 544/пр (дата введения 18.03.2020).
4. НПБ 101-95 Нормы проектирования объектов пожарной охраны. Утверждены постановлением Минстроя России от 13.02.97 г. N 18-7 (дата введения 01.01.1998)
5. Демидов С.В. Архитектурное проектирование промышленных сооружений / С. В. Демидов, А. А, Хрусталева // «Стройиздат» – Москва, 1984 – 392 с.
6. Выкидалка.ру – Приемы композиции пожарного депо [Электронный ресурс] [URL:] – <https://vikidalka.ru/4-65417.html> (дата обращения 13.03.2022).

КОМПОЗИЦИОННЫЕ И АРХИТЕКТУРНО-ХУДОЖЕСТВЕННЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЖИЛЫХ КОМПЛЕКСОВ ДЛЯ УДАЛЕННЫХ РАБОТНИКОВ

Клейменов П.С.¹

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

После широкого распространения личных компьютеров и появления интернета в мире стал формироваться новый тип трудовой занятости – удалённая работа. Почти сразу же стали ясны архитектурные пространства, которые наиболее хорошо подходили для такой работы - личные квартиры и дома работников. В связи с этим современная практика проектирования жилых комплексов требует сильного пересмотра подходов к их проектированию с учетом требований новой социальной группы. Так, например, это требует высокого разнообразия и уникальности эстетических решений, а также попытки на художественном уровне осмыслить саму сущность данных зданий. Данная работа анализирует существуют ли какие-то уникальные особенности художественных и композиционных решений объектов, присущие всем зданиям, подходящим для проживания удалённых работников на данном этапе. В ходе исследования выявляются наиболее характерные приёмы на всех уровнях анализа: градостроительной композиции, объёмно-пространственного решения самого здания, архитектурно-художественных приёмах оформления фасадов. Анализ продемонстрировал, что все объекты обладают достаточно узким набором решений по каждому уровню. Удалось определить по 3 принципиальных решения, однако при этом их комбинации позволяют достичь большого художественного разнообразия. При этом удалось выявить несколько общих черт архитектурно-художественного оформления объектов данного типа.

Ключевые слова: удалённая работа, жилой комплекс, градостроительная композиция, художественное решение, коворкинг.

COMPOSITIONAL AND ARCHITECTURAL-ARTISTIC FEATURES OF RESIDENTIAL COMPLEXES FOR REMOTE WORKERS

Kleimenov P.S.¹

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

After the widespread use of personal computers and the advent of the Internet, a new type of employment began to form in the world – remote work. Almost immediately, the architectural spaces that were best suited for such work became clear - personal apartments and workers' houses. In this regard, the modern practice of designing residential complexes requires a strong revision of approaches to their design, taking into account the requirements of a new social group. For example, this requires a high diversity and uniqueness of aesthetic solutions, as well as attempts at an artistic level to comprehend the very essence of these buildings. This work analyzes whether there are any unique features of artistic and compositional solutions of objects inherent in all buildings suitable for remote workers at this stage. In the course of the study, the most characteristic techniques at all levels of analysis are revealed: urban planning composition, spatial and spatial solutions of the building itself, architectural and artistic techniques of facade design. The analysis demonstrated that all objects have a fairly narrow set of solutions for each level. It was possible to identify 3 principal solutions, but at the same time their combinations allow achieving a great artistic diversity. At the same time, it was possible to identify several common features of the architectural and artistic design of objects of this type.

Keywords: remote work, residential complex, urban composition, artistic solution, coworking.

Начиная с 2000-х годов в современном мире все большую популярность набирают различные дистанционные или частично дистанционные формы занятости, непосредственно связанные с использованием индивидуальных компьютеров и другой мобильной техники. Особенности работы таких сотрудников позволяют им работать как из дома, так и специализированных рабочих пространств, не организованных непосредственно работодателем.[5, с.7] Учитывая, что количество таких работников постоянно росло стоит поднять вопрос есть ли какие-то тренды или характерные приёмы в

художественном оформлении или композиционной организации жилых комплексов, подходящих для проживания удалённых работников в полной мере.

Для начала исследования стоит определить, что четко сформированного типа жилого здания как «жилой дом для удалённых работников» не существует ни в неформальном сленге, ни в типологии жилых зданий. Для данного исследования собраны объекты отвечающих одной или нескольким принципиальным характеристикам:

1. Наличие коворкинга в планировочной структуре комплекса, связанного с жилыми блоками;
2. Наличие общедомовых рабочих пространств;
3. Имеют в составе жилые ячейки с отдельными кабинетами или рабочими зонами.

Данные характеристики позволяют функционально определить объект, как подходящий нам.

Из самой функциональной сути объектов можно сделать вывод, что в данного типа зданиях ключевой темой становится тема художественного и композиционного осмысления функциональной гибридации традиционных типологий.

При создании зданий–гибридов могут использоваться разнообразные типы соединений элементов. Способы соединения могут осуществляться путем перехода, плавного перетекания или же представлять собой контрастный монтаж или коллаж. В общих, наиболее часто встречающихся случаях может быть совмещение форм (горизонтальный или вертикальный коллаж и монтаж), функций (смешанное использование, mixed-use), видов (например, природные и искусственные структуры).[1, с. 179]

Анализ объектов проводится по нескольким основным уровням художественной организации:

1. Градостроительная композиция;
2. Объемно-пространственные решения здания;
3. Архитектурно-художественные приёмы организации фасадов.

Градостроительная композиция

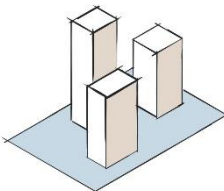
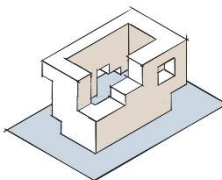
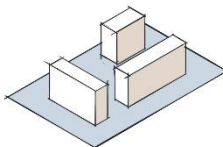
С точки зрения градостроительной композиции можно говорить о нескольких типах организации. Так, например, в проекте Жилого массива для города Сюньань или 7 Aspern в Австрии можно наблюдать квартальную низкую застройку, сформированную из параллелепипедов. Такой тип можно определить брусками, формирующие квартал.

В проекте же Qianhai Talent apartments в Китае можно видеть несколько высотных объемов, торчащих из общего стилобатного основания. Такой тип композиции можно определить, как группа башен.

И последняя вариация композиции представляет из себя некий монолит, чаще всего формирующий квартальный объем с вырезками, арками, срезами, пустотами. К таким объектам можно отнести проект LE-ZE SOHO в Пекине архитектора Стивена Холла.

Данные типы представлены в таблице 1 с схематичными изображениями моделей

Таблица 1

Схема			
Тип	Группа башен	Пористое тело	Лежащие бруски

Выбор одного из типов композиции диктуется особенностями композиции окружающей застройки чаще всего по принципу стилистического соответствия. Группы башен и лежащие бруски всегда располагаются в аналогичной по этажности и характеру композиции застройке. Тип пористого тела характерен для выделения в застройке крупного доминирующего объекта, представляющего из себя сверхкрупную скульптуру.

Объемно-пространственное решение здания

Анализируя объемно-пространственные решения объемов зданий исследование концентрируется на общих в первую очередь объемных характеристиках объектов, относящихся к внешнему облику игнорируя планировочные особенности. Это вызвано тем что основная плоскость исследования лежит именно в анализе внешнего облика, а не особенностей планировочной организации.

Так жилой комплекс Level Причальный по проекту АБ Остоженка в Москве является характерным примером композиции, сделанной по принципу разбивки на два блока по вертикали, поставленные друг на друга. Данный приём в первую очередь позволяет разбить объем и визуальнo снизить его высоту, а также потенциально увязать объём с окружающей застройкой, если она ниже объекта.

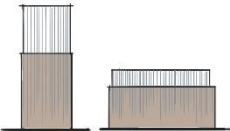
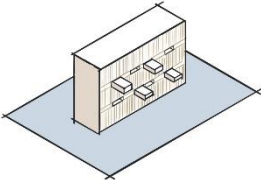
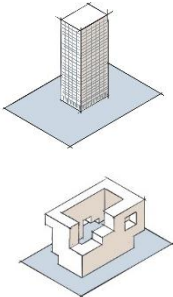
Другой приём можно характеризовать как вдавливание/выдавливание примитивов. В варианте выдавливания часто используются лоджии жилых ячеек, выдавливать можно же любой по функции объем. Ярko демонстрирует данное фасадное решение комплекс 7 Aspern в Вене, спроектированный Berger+Parkkinen architecten и Querkraft Architects,

Последний выявленный тип ярko отражён в объекте мастерской MVDRV в Москве – RED7. Это монолитный объем из красных керамических кубов, из которых составлен весь

объем. При этом при таком решении не редко сам по себе объем здания является и лапидарной формой, где художественные качества достигаются сложностью уже архитектурно-художественного оформления. В обоих вариантах создается иллюзия монолитной крупной скульптурной композиции, укрупняя масштаб объекта и усиливая его градостроительную роль.

Схемы распределения отражены в таблице 2.

Таблица 2

Схема			
Тип	Два блока блока по вертикали	Вдавливание/выдавливание примитивов	Монолитный объём

Объемные композиции в всех проанализированных объектах объединяют общие основополагающие принципы: универсальность, стилистическая чистота, геометричность. Все они строятся на производных простых форм. Таким образом все объекты универсальны и не имеют локальной идентичности, тенденций контекстуализма или историзма.

Архитектурно-художественные приёмы организации фасадов

Первым популярным художественным решением является сетка, построенная на параллелепипедах или квадратах. Универсальная и абсолютно международная фасадная тема, покорившая уже давно мировую архитектуру. Характерным примером такого решения служит объект Linked Hybrid в Пекине. Данный объект так же стоит отметить и как уникальный пример градостроительной композиции типа группа башен, перевернутая в пространстве. Здесь стилобат, насыщенный общественными функциями, наоборот переместился наверх и трансформировался в крупный переход между объемами. [2]

Второй не менее универсальной и популярной темой служат поэтажные горизонтальные ленты или слои. Такие объекты словно составлены из срезов. Хорошим примером здесь служит, например, Gdynia park towers от архитектурного бюро MVDRV. [3]

И последний тип архитектурно-художественного решения можно увидеть на проекте Shinonome Canal Court по проекту Рикена Ямамото, когда торцы объемов и ниш фасада обладают другим цветом. Данный приём в целом встречается в разных вариациях цветов. Все примеры этого типа характерны тем, что торцы выступают в роли цветowych

акцентов и оформлены насыщенными цветами, тогда как остальной объем в почти ахроматичен.

Таблица 3

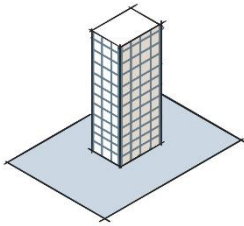
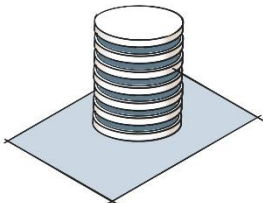
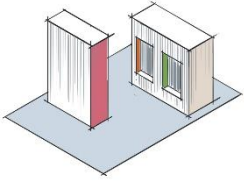
Схема			
Тип	Сетка	Поэтажные слои	Контрастный торец, четверть

Таблица 3 демонстрирует схемы данных решений. Выявить же решения, отвечающие в полной мере историзирующим тенденциям или проявлениям контекстуализма не удалось, все объекты нарочито не привязаны к историческому архитектурному контексту городов. Можно предположить, что не редко это принципиальная позиция авторов, чтобы выделить на фоне окружения свои объекты и всеми художественными средствами продемонстрировать их принадлежность к глобальному миру, где решения универсальны и нейтральны. И это очень важно в контексте того что многие люди, работающие удалённо, заняты в зарубежных компаниях, и можно сказать люди мира, способные работать, общаться и жить в любой точке Земли.

Так же отдельной темой можно отметить другую общую художественную особенность – активное использование озеленения в оформлении террас, общественных лоджий и других открытых эксплуатируемых пространств в структуре задания. Данную особенность можно отнести не только к общему распространению экологических визуальных трендов. Ведь удалённый работник в отличие от традиционной схемы дом-улица-работа, пользуется своей возможностью не тратить время и силы на перемещение до рабочего места по улице и остаётся внутри комплекса. В данном контексте возрастает и ценность качества среды и пространства самого комплекса в эстетическом плане, а так же повышаются требования к разнообразию пространств внутри объекта. Пользователь посредством таких зеленных насаждений может компенсировать для своей психики недостаток природных элементов, встречаемых в городских общественных пространствах. Характерный пример это Praza4 Apartments от студии Hype Studio в Праге, где вертикальным озеленением оформлены стены открытой лестницы, связывающей этажи здания. [4]

Выводы

Данный анализ позволяет нам говорить, как о общих, так и о различающихся чертах в архитектурно-художественных и композиционных решениях жилых комплексов для удалённых работников. Действительно с точки зрения архитектурно-художественных решений оформления тем фасада, элементов мы видим стремление создать универсальную, мультикультурную форму, которая ответит запросам любого человека на Земле. С другой стороны, мы видим большое разнообразие и в особенностях градостроительной композиции и самом объемном решении зданий. В рамках исследования действительно получилось собрать их в несколько вариаций, однако, важным нюансом является то что они сочетаются друг с другом в разных комбинациях, образуя крайне богатое разнообразие. Вызвано это тем, что объекты реагируют на градостроительное окружение, запрос на уникальность художественного решения и общий контекст среды, как мимикрируя, так и противопоставляя себя окружению в зависимости от замысла автора.

Список литературы

1. Г.А. Птичникова. Архитектурное пространство города в эпоху глобализации: урбанистические гибриды и анклавы // сборник научных трудов и докладов на девярых и десятых Иконниковских чтениях / сост. и отв. ред. И. А. Добрицына. – Москва: Ленанд, с.178-195
2. Н. Фролова. Зеленый гибрид – Текст : электронный // Archi.ru : [сайт]. – 2020. – 18 июн. – URL: https://www.novostroy.ru/intervyu/kovoroking_raspolojennyu_v_jilom (дата обращения: 11.05.21);
3. MVDRV : [сайт]. – URL: <https://www.mvrdv.nl/> (дата обращения 11.05.21);
4. Праça4 Apartments/Hype Studio. – Текст : электронный // ArchDaily : [сайт]. – 2021. – 30 мар. – URL: <https://www.archdaily.com/959291/praca4-apartments-hype-studio> (дата обращения: 11.05.21);
5. Хэддон, Л. Удаленная работа и изменение отношения "дом - работа" / Л. Хэддон, Р. Силверстоун // Информационное общество. – 2009. – № 6. – С. 6-16.

АЛЬБОМЫ ПРОЕКТОВ «ОБРАЗЦОВЫХ ФАСАДОВ»: ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

Коновалова В.А.¹, Агеева Е.Ю.²

¹Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, Нижний Новгород, e-mail: KOn0val0vaVika@yandex.ru.

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

Первая треть XIX в. была периодом высокого подъема классицизма в архитектуре России. Это время значительных достижений, социально-экономическая ситуация для строительства была благоприятной. К этому же времени относятся наиболее значимые достижения в области «образцового» или типового строительства XVIII–XIX вв., неразрывно связанные с развитием общероссийской архитектуры и градостроительства. Культурному подъему способствовало распространение патриотических идей в российском обществе, особенно усилившееся после победоносного окончания Отечественной войны 1812 г.

Страна стремилась перейти на каменное строительство, это можно объяснить пожароопасностью деревянных конструкций, и для того, чтобы ускорить процесс благоустройства городов, правительство запретило ремонтировать деревянные дома. Для формирования архитектурного облика массовой жилой застройки городов особое значение имело «образцовое» проектирование и строительство. Такая идея не предполагала индивидуальности города, но вместе с тем явилась основой качественного градостроительства в едином стиле. Изучение формирования данной застройки важно для понимания архитектурных и конструктивных особенностей домов, а альбомы, содержащие в себе проекты, как ничто другое смогут показать суть типового строительства.

Ключевые слова: научно-исследовательская работа, «образцовые фасады», классицизм, альбомы образцовых фасадов.

ALBUMS OF PROJECTS OF «MODEL FACADES»: APPLICATION FEATURES

Konovalova V.A.¹, Ageeva E.U.²

¹Nizhny Novgorod state University of architecture and construction, Nizhny Novgorod, e-mail: KOn0val0vaVika@yandex.ru.

²Nizhny Novgorod state University of architecture and construction, Nizhny Novgorod, e-mail: ag-eu11@yandex.ru.

The first third of the XIX th century was a period of high rise of classicism in the architecture of Russia. This is a time of significant achievements, the socio-economic situation for the construction was favorable. The most significant achievements in the field of "model" or typical construction of the XVIII th and XIX th centuries, inextricably linked with the development of all-Russian architecture and urban planning, belong to the same time. The cultural upsurge was facilitated by the spread of patriotic ideas in Russian society, which intensified especially after the victorious end of the Patriotic War of 1812.

The country sought to switch to stone construction, this can be explained by the fire hazard of wooden structures, and in order to speed up the process of urban improvement, the government forbade the repair of wooden houses. For the formation of the architectural appearance of the mass residential development of cities, "exemplary" design and construction was of particular importance. This idea did not imply the individuality of the city, but at the same time it was the basis for high-quality urban planning in a single style. The study of the formation of this building is important for understanding the architectural and design features of houses, and albums containing projects, like nothing else, can show the essence of typical construction.

Keywords: research work, «model facades», classicism, model facade albums.

В начале XIX века господствовало типовое строительство. Государство поощряло каменные сооружения, поскольку для деревянных конструкций дополнительно существовал риск возгорания. В случае переезда, которые всё учащались, хозяин старого дома просто оставлял его и соразмерно достатку подбирал новый участок, который отдавался под инженерные работы.

Для формирования архитектурного облика массовой жилой застройки городов особое значение имело «образцовое» проектирование и строительство. Несомненно, это

стало одним из важнейших этапов создания и развития инженерно-строительного труда. Индивидуальное проектирование велось только для значимых сооружений, таких как крупнейшие административные здания, соборы, гостиные дворы и жилые здания дворцового типа. В остальном, регламентировалось абсолютно всё: от хозяйств и жилых домов до парков, улиц и дорог. В тоже время собственник мог сам выбирать внутреннюю застройку, ведь главным условием всегда было сохранять наружное стилевое единство всех сооружений, представленных в журналах.

Цель исследования: изучение этапов развития «образцового» проектирования и вышедших журналов.

Задача: провести анализ разработки альбомов «образцовых» фасадов и их 5 выпусков чертежей.

Объектом исследования являются журналы, содержащие образцовые проекты жилых домов.

Итак, стоит рассмотреть период возникновения обзореваемых строительных пособий. В 1809-1812 гг. было выпущено «Собрание Фасадов Его Императорским Величеством Высочайше опробованных для частных строений в городах Российской Империи», он включал в себя пять частей. Их разработка была поручена известным архитекторам: В.Гесте, А.И.Руска, В.П.Стасов [1].

Пять альбомов содержали разное количество листов с проектами. Первые два вышли в 1809 году, они включали в себя 50 планов, они относились к категории городских жилых домов, третий журнал также содержал 50 листов, но их содержание было наполнено чертежами садовых и хозяйственных сооружений. Четвёртый выпуск уже наполняли 74 листа и вышли они в 1812 году, они имели отношение не только к жилым домам, но уже и к фабричным сооружениям. Пятый считается добавочным выпуском, он вышел в 1811 году и содержал 62 проекта «для заборов и ворот к частным строениям в городах».

Сам указ о «Собрании фасадов» стал обязательным к исполнению 31 декабря 1809 года. Также была принята ежегодная отчетность, таким образом Министерство

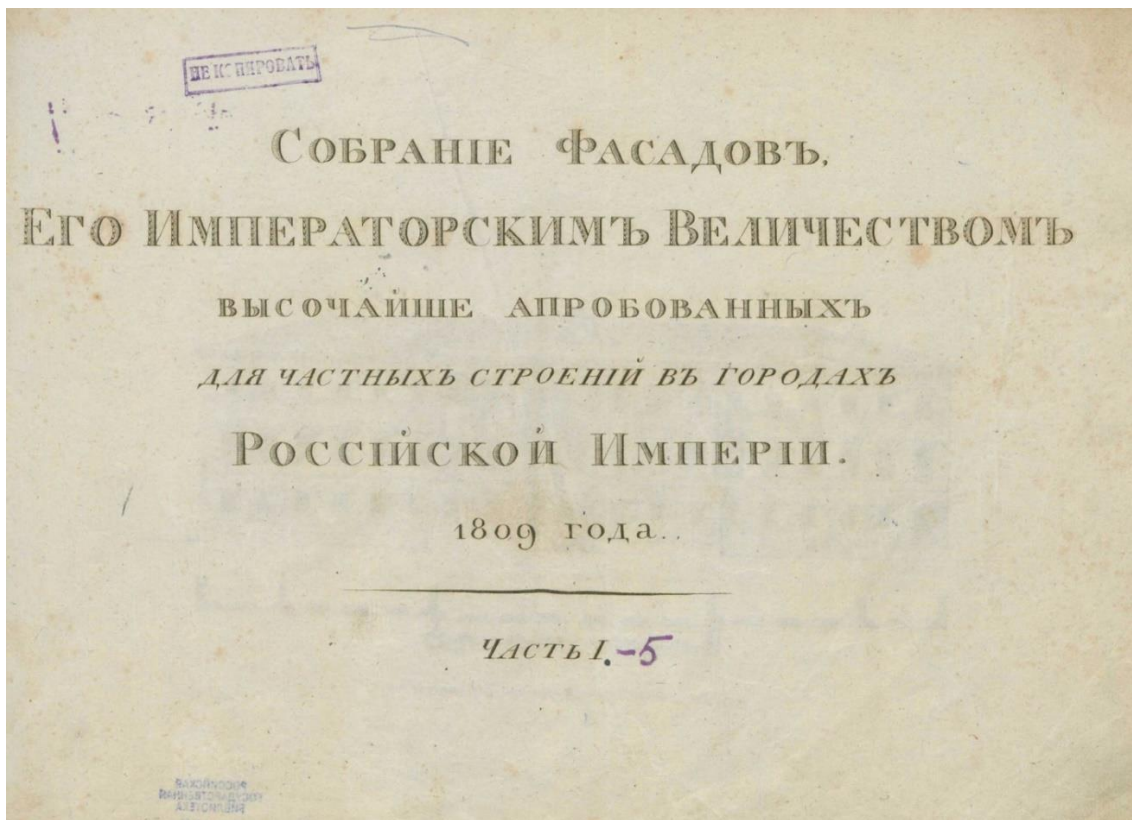


Рисунок 1 – Обложка альбома первого выпуска.

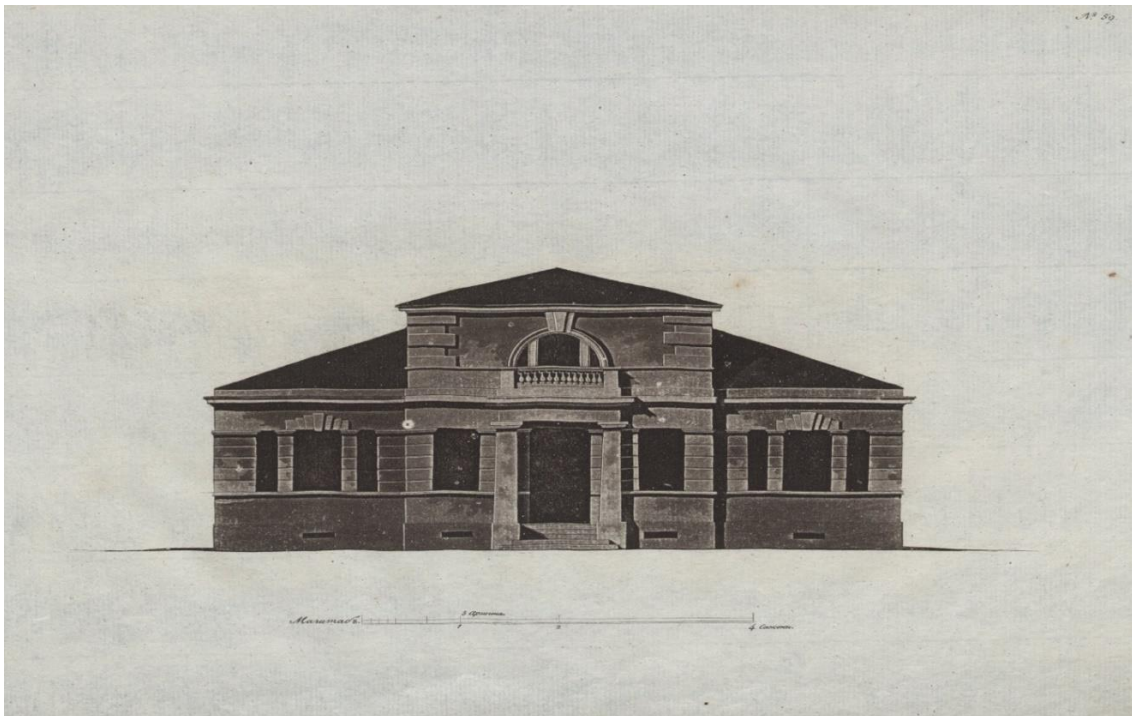


Рисунок 2 – Пример проекта из второго альбома

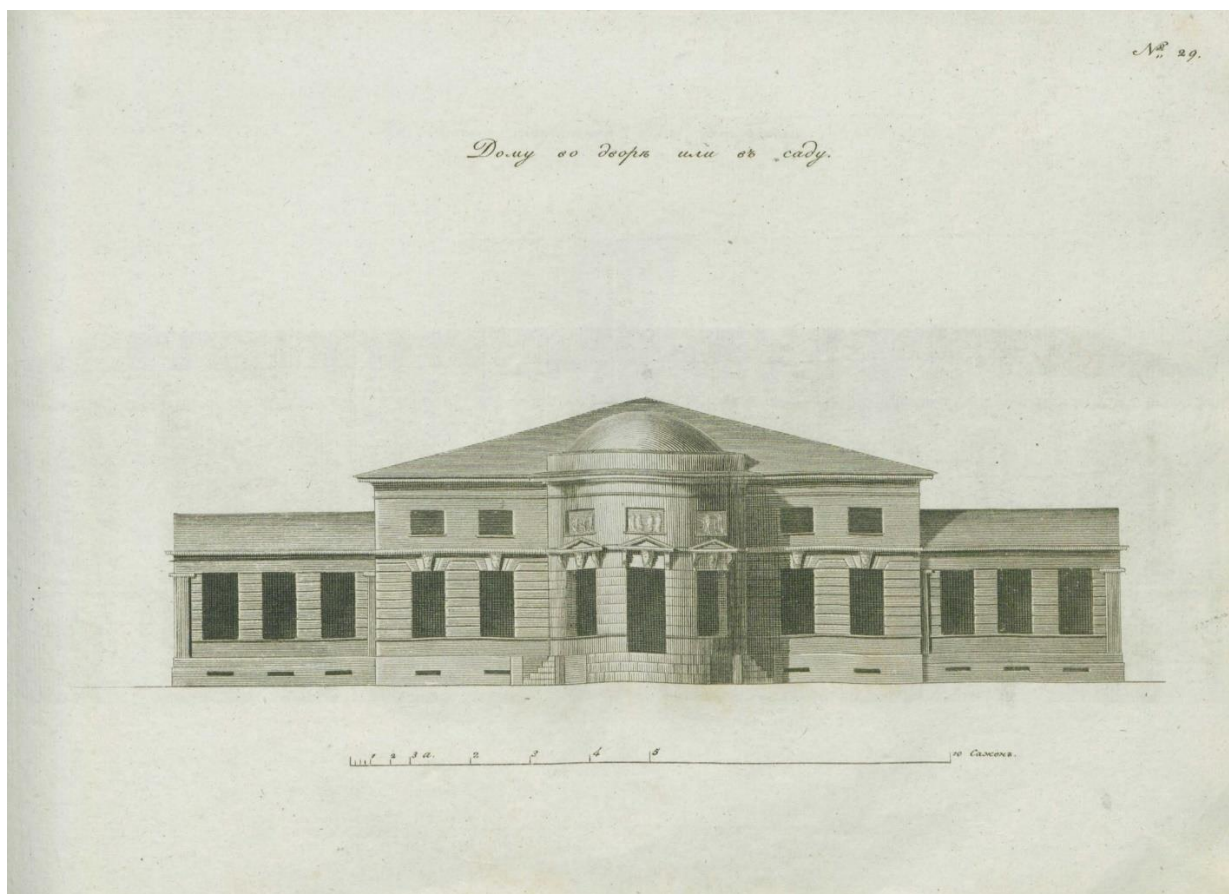


Рисунок 3 – Пример проекта из третьего альбома

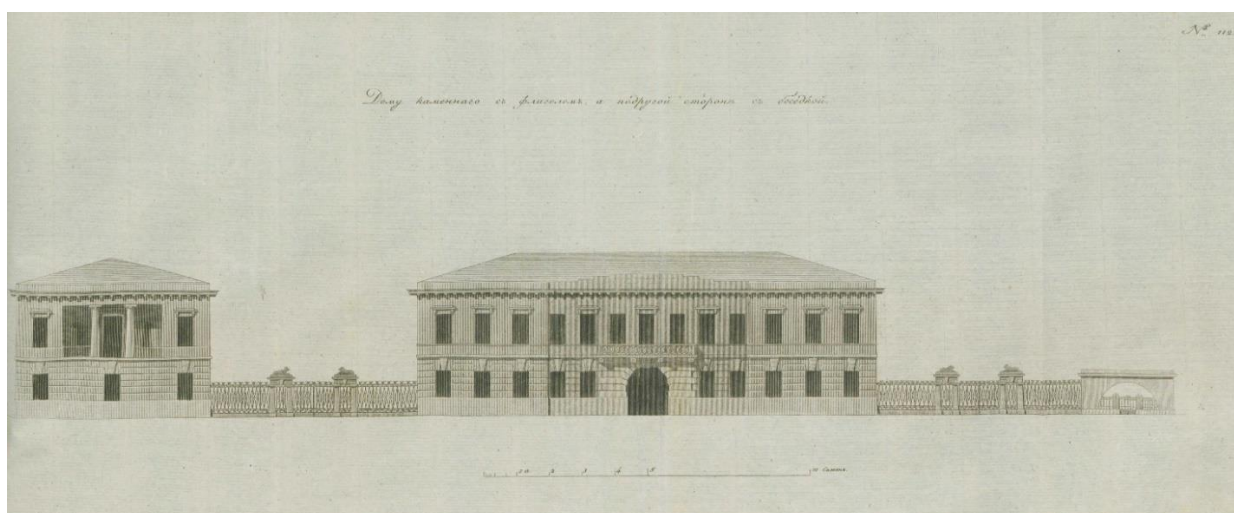


Рисунок 4 – Пример проекта из четвёртого альбома

внутренних дел должно было стабильно предоставлять бумаги, несущие в себе информацию о численности построенных зданий по указанным проектам.

Но как оказалось существовала проблема соотношения между нормами и реализации, в частности это касалось провинций. Альбомы чаще всего были не доступны простым зодчим из-за ограниченности изданий и своей дороговизны. Это всё привело к тому, что в ряде случаев в разные регионы отправляли только ряд определенных листов.

Хоть нормы и требовалось выполнять, но в 1811 году всё-таки был разослан документ, содержащий конкретные характеристики отклонений, например: «строение домов по опробованным фасадам может быть производимо в большей или меньшей величине, с уменьшением числа окон и размера их», но настоятельно рекомендовалось оставлять нечетное количество осей и не забывать про регламентированную высоту здания [3]. И конечно архитекторы пользовались этими возможностями, в соответствии с желаниями заказчика, вносились коррективы в облик здания, хоть чаще всего они касались высоты верхнего этажа и количества оконных осей. Популярна была и практика комбинирования разных образцовых проектов.

На этом история на то время «нормальных» фасадов не заканчивается, выходили новые журналы с различными рекомендациями и чертежами, но они ни в коем случае не отменяли стандарты прежних выпусков. Людям было разрешено использовать все серии.

При этом, не смотря на устав, требовавший в строительстве и проектировании соответствовать проектам, представленных в журналах, архитекторы имели право предлагать фасады, которые отличались от изложенных в альбомах. Такие планы проходили несколько этапов одобрения у местных властей, поскольку принятие подобного рода чертежей сопровождалось рисками.

В 1858 году произошла отмена указа об обязательном использовании «образцовых» фасадов из официальных журналов, после этого изданные чертежи и проекты носили лишь побочный характер, которыми продолжали пользоваться застройщики.

Итак, подводя итог сказанному, хочется отметить, что по сути «Собрание образцовых фасадов» носило больше рекомендательный характер и давало простор для фантазии архитекторов, хоть и имело чёткие требования. Удалось полностью приостановить стихийное строительство как общественных зданий, так и жилых домов. Подобная типовая застройка дала возможность создать единый облик не просто улиц, а целых городов. А экономичность и возможность журналами компенсировать недостаток хороших специалистов, позволили в короткие сроки преобразить жилые центры России.

Список литературы

1. Пирожкова И.Г. «Образцовые» фасады как нормативный источник регулирования градостроительства в российской империи. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.semanticscholar.org/paper/«Образцовые»-фасады-как-нормативный-источник-в-Пирожкова/a7ffd6d09cba822517dba0c35d8fa34cd2c27e73> (дата обращения 11.04.2022)
2. Щёболева Е. Г., Рудченко В. М. Архитектура провинции // История русского искусства. Т. 14. — М., 2012. — С. 199, 201—202
3. РГИА. Ф. 1286. Оп. 2. Д. 284. Л. 2–3
4. Образцовые фасады, удостоенные Высочайшего одобрения СПб., 1852

ОСОБЕННОСТИ АРХИТЕКТУРНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ДОШКОЛЬНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ НА ПРИМЕРЕ ПРОЕКТА ДЕТСКОГО САДА «ГРАДИЕНТ»

Колесниченко А.О.¹, Буковцова А.И.¹

¹Старооскольский технологический институт им. А.А. Угарова (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» (СТИ НИТУ «МИСиС»), Россия, г. Старый Оскол
e-mail: anastasia_evil.rr@mail.ru

Аннотация. XXI век требует от специалистов не только актуальные, но и привлекательные с экономической технической точки зрения застройки. Дошкольные образовательные учреждения не стали исключением. Помимо безопасного препровождения ребенка в стенах детского сада необходимо обеспечить также комфорт и развитие растущей личности. К счастью, высокие технологии добрались и до строительства, а переход от ручного воспроизведения чертежей в их электронные копии делают проект не только практичным, но и дают возможность специалистам более оперативно работать, и следить за развитием тенденций в общем. Поэтому в основу детского сада были заложены четыре принципа: оригинальность, практичность, экономичность, создание благоприятного климата внутри стен и на территории дошкольного образовательного учреждения. Оригинальность проявляется в цветовом решении дизайна здания, в связи с этим детский садик назван «Градиент». Практичность и экономичность выражена в конструктивном решении и подбором элементов. Создание благоприятного климата внутри стен и на территории дошкольного образовательного учреждения продемонстрирована на схеме проектируемого участка и планах первого и второго этажей. Данная застройка обеспечена всем необходимым для благоприятного препровождения ребенка.

Ключевые слова: детский сад, архитектурно-планировочное решение, проектирование, дизайн, градиент.

FEATURES OF ARCHITECTURAL DESIGN OF MODERN PRESCHOOL EDUCATIONAL INSTITUTIONS ON THE EXAMPLE OF THE KINDERGARTEN PROJECT "GRADIENT"

Kolesnichenko A.O.¹, Bukovtsova A.I.¹

¹Stary Oskol Technological Institute named after A. A. Ugarov branch of the National University of Science and Technology «MISIS», Stary Oskol, Russia
e-mail: anastasia_evil.rr@mail.ru

Annotation. The XXI century requires specialists not only relevant, but also attractive buildings from an economic and technical point of view. Preschool educational institutions are no exception. In addition to the safe escort of the child within the walls of the kindergarten, it is also necessary to ensure the comfort and development of a growing personality. Fortunately, high technologies have also reached construction, and the transition from manual reproduction of drawings to their electronic copies makes the project not only practical, but also allows specialists to work more quickly and monitor the development of trends in general. Therefore, the kindergarten was based on four principles: originality, practicality, economy, creation of a favorable climate inside the walls and on the territory of a preschool educational institution. Originality is manifested in the color scheme of the building design, in connection with these kindergarten is called "Gradient". Practicality and economy are expressed in a constructive solution and selection of elements. The creation of a favorable climate inside the walls and on the territory of a preschool educational institution is demonstrated in the scheme of the projected site and the plans of the first and second floors. This building is provided with everything necessary for a favorable escort of the child.

Keywords: kindergarten, architectural and planning solution, design, design, gradient.

XXI век – век новых технологий и цифровой революции. Идеи перехода от традиционных технологий к цифровым, затронули не только классическую IT-науку, но и много других сфер, включая и строительство. Переход от ручного воспроизведения чертежей к их электронным копиям с использованием специализированных программных продуктов, облегчающих исправлять ошибки и дающих возможность воплощать любые

актуальные и привлекательные с экономической и технической точки зрения застройки, открыли новые возможности перед специалистами.

Инновационные методики разработки проектов не обошли стороной и дошкольные учреждения. Теперь, в век высоких технологий, строителям необходимо подбирать актуальные конструктивные решения, экономичные и прочные материалы для возведения детского сада, следить за тенденциями развития для более перспективных и конкурентоспособных проектов.

В нашем современном мире, в нашей стране, для деток создают самые комфортные и безопасные условия для их пребывания в детских садах.

Дошкольное образовательное учреждение – это место, где ребенок делает первый шаг навстречу формированию своей личности и характера. Детский сад – это максимально безопасное пространство для воспитательной и образовательной деятельности. Такого рода здания проектируется для комфортного пребывания и развития в его стенах и на его территории. Поэтому при проектировании ДОО необходимо учитывать следующие архитектурно-планировочные решения [1]:

- Рационально и гармонично вписать здание в ландшафт города;
- Обеспечить территорию детскими площадками и составить график прогулок.
- Использовать только природные материалы для безопасности здоровья детей;
- Подобрать оригинальное цветовое решение для оформления внутреннего и внешнего облика здания;
- Предусмотреть наличие в дошкольном образовательном учреждении наличие образовательных, музыкальных и творческих кабинетов и для развития физической культуры ребенка.

Именно требуемые решения и стали целью и задачами при выполнении комплексного проекта детского сада «Градиент».

Предполагаемая для решения задачи площадь проектируемого участка составила 12350 м². Земельный участок обустроен десятью детскими площадками с теньевыми навесами и прогулочными верандами (на генплане обозначены цифрой 2 и 3 рисунок 1), общей физкультурной площадкой (под цифрой 4 рисунок 1), огород-ягодник (цифра 5 рисунок 1), площадкой для вывоза мусора (цифра 6 рисунок 1), площадка для обучения детей правилам дорожного движения (цифра 7 рисунок 1), площадь здания детского сада – 1541 м². На участке детского сада обеспечено разграничение функционально-планировочных зон растительными (зелёными) ограждениями, изолируя игровые площадки участка от вспомогательных площадок участка ДС и обеспечивая безопасность детей. Покрытие тротуарных дорожек и территории площадок для игр с детьми

предлагается выполнить из резиновой крошки. Данный выбор покрытия популярен в Москве, обеспечивает высокую ударостойкость и влагопоглощаемость, более гигиенично по сравнению с песочными покрытие детских площадок. Также предусмотрены безопасные подъезды и выезды служебного и грузового автотранспорта для загрузки-выгрузки пищеблока и постирочной, вывоза мусора.



Рисунок 1 – Схема проектируемого участка

Цветовое решение подобрано в виде градиентного перехода из голубого в розовый, как основной цвета мальчиков и девочек (рисунок 2). Реализация данного дизайна возможна с помощью фиброцементных панелей изготовленных «под заказ».

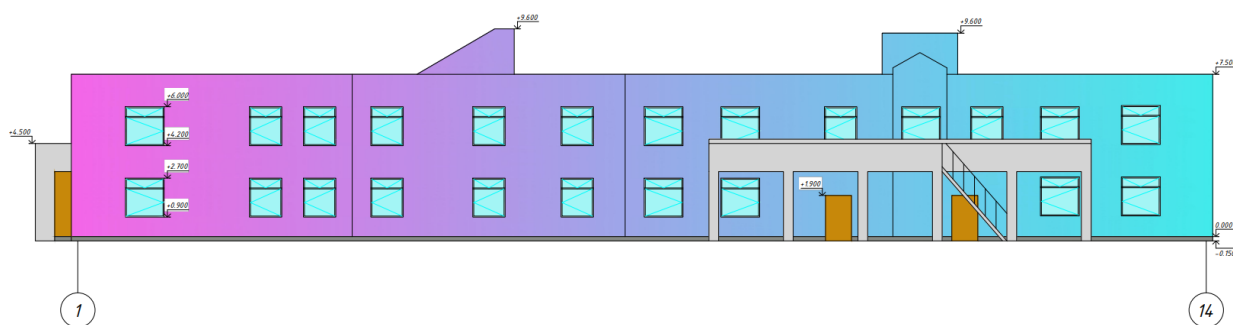


Рисунок 2 – Цветовое решение главного фасада, выполненного в виде градиентного перехода

За основу конструктивного решения принят металлокаркас с ригелями.

Остов здания сформирован следующими элементами:

Таблица 1– Элементы несущего остова здания детского сада «Градиент» и принятые ограждающие конструкции

№ п/п	Наименование элемента	Принятое решения	В соответствии с НД
1	фундамент	ленточные железобетонные	ГОСТ 13580-2021
2	наружные стены	- фиброцементные панели - воздушная прослойка - плиты минераловатные - керамзитобетон на керамзитовом песке	СП 50.13330.2010
3	внутренние стены	кладка из силикатного кирпича в кирпич	ГОСТ 379-2015
4	перегородки	кладка из силикатного кирпича в полкирпича	ГОСТ 379-2015
5	перекрытия	многопустотные железобетонные плиты	ГОСТ 9561-2016
6	перемычки	брусковые железобетонные	ГОСТ 948-2016
7	лестницы	сборные бетонные из наборных ступеней	
8	кровля	плоская, невентилируемая, рулонная с внутренним водостоком. утеплитель – пенобетон	СП 17.13330.2017
9	окна	15-15, размером 1470×1460 и 9-9, размером 870×860	ГОСТ 11214-86
10	Двери - наружные	Размеры 1210×2000	ГОСТ 475-2016
	-внутренние	типа О и К, ДО21-10. Размеры 910×2000	ГОСТ 475-2016

Общая толщина внешней стеновой конструкции, с учётом теплотехнического расчёта для принятого региона строительства (г. Москва), составит 315 мм.

Теплотехнический расчёт был проведён по СП 50.13330.2010. [2], СП 131.13330.2020 [3], СанПиН 1.2.3685-21 [4], на основании которого принято следующее решение стеновой конструкции, представленное на рисунке 3.

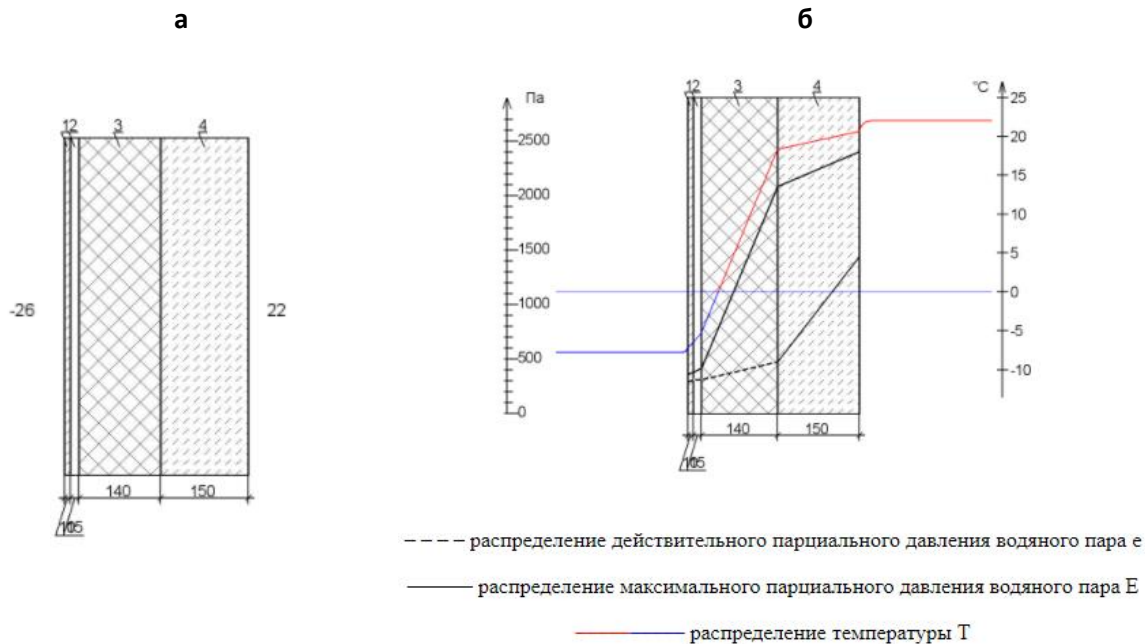


Рисунок 3. Конструкция внешней стены проектируемого здания

Представленное решение стеновой конструкции эффективно с точки зрения тепло и пароизоляции, т.к. выполнены следующие требования:

- величина приведённого сопротивления теплопередаче $R_{0пр}$ больше требуемого $R_{0норм}(2.24 > 2.02)$ следовательно представленная ограждающая конструкция соответствует требованиям по теплопередаче;

- условие паропроницаемости выполняются $R_n > R_{n1тр} (1.95 > 0.04)$, $R_n > R_{n2тр} (1.95 > 0.29)$;

- Кривые распределения действительного и максимального парциального давления не пересекаются (рисунок 3,б). Выпадение конденсата в конструкции ограждения невозможно

Предлагаемое решение инженерных сетей

Водопровод: Внутренние сети холодного и горячего водопровода здания запроектированы из полипропиленовых труб ППР и из стальных электросварных. Внутренний водопровод холодной воды принят объединенный хозяйственно-питьевой-производственно-противопожарный, тупиковый; водопровод горячей воды - с циркуляцией.

Канализация: Водоотведение объекта разработано по системам бытовой и дождевой канализации. Проектируемая сеть канализации - самотечная из полимерных ПВХ труб. Внутренняя канализация проектируемого здания детского сада принята по системам бытовой и производственной канализации (от технологического оборудования пищеблока и систем отопления) отдельными выпусками.

Отопление: Система отопления детского сада двухтрубная с тупиковым движением теплоносителя с нижней разводкой.

Вентиляция: Система механическая и естественная.

Электросиловое оборудование и электроосвещение: Вводно-распределительные устройства устанавливаются в помещении электрощитовой на 1 этаже.

Устройство связи и сигнализации: Здание детского сада оснащается следующими системами: телефонизация, проводное радиовещание, телевидение, система видеонаблюдения, система контроля и управления доступом (домофон), система тревожной сигнализации.

Краткая характеристика проектируемого здания детского сада «Градиент»

На первом этаже имеются 4 комнаты для ясельных групп (3-4 года) и 3 комнаты для групп среднего возраста (4-5 года), комната персонала с душевой и санузлом, кухня с разделочной и моечной, медицинский блок с процедурной и двумя палатами, щитовой (рисунок 4).

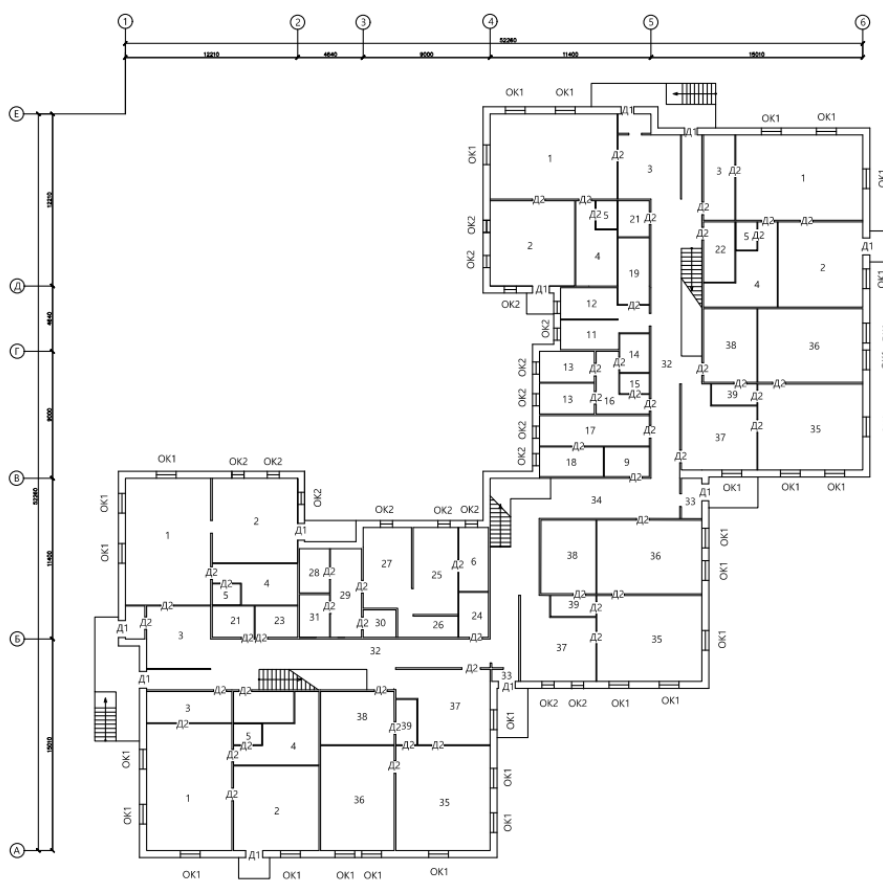


Рисунок 4 – План первого этажа на отметке 0.000

На втором этаже расположены 2 комнаты для групп среднего возраста (4-5 года), 3 комнаты для групп старшего возраста (5-6 года), 2 комнаты для подготовительных групп (6-7 года), музыкальный и спортивный залы (рисунок 5).

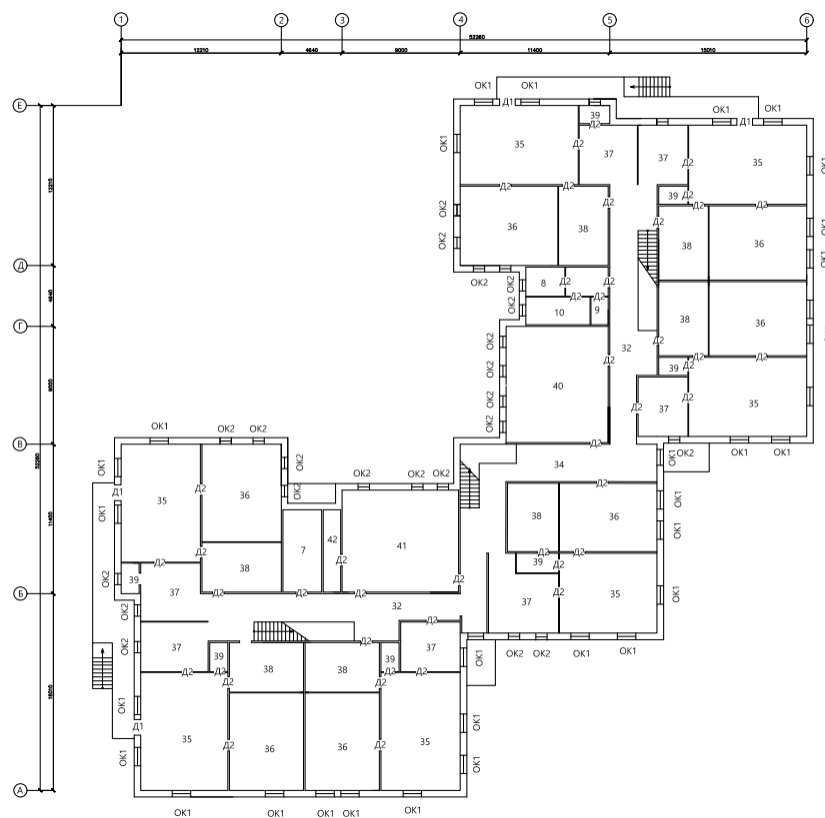


Рисунок 5 – План второго этажа на отметке 3.300

Лестницы обустроены двухуровневыми перилами, каждая группа имеет индивидуальный выход и вход на улицу.

В заключении хотелось бы сказать, что данный проект будет комфортным для пребывания детей в детском садике «Градиент». Их развитие и формирование характера будут познавательными и оригинальными, как и наше архитектурное и дизайнерское решение здания.

Список литературы

1. Рекун Т.А. Детский сад как объект проектирования современной городской среды // Международный студенческий научный вестник. 2019. № 4. С.13.
2. СНиП 23-02-2003 Тепловая защита зданий. Зарегистрирован Росстандартом в качестве СП 50.13330.2010, 01.10.2003. М.: Госстрой России, ФГУП ЦПП, 2004г.
3. СП 131.13330.2020 Строительная климатология СНиП 23-01-99*, 25.06.2021. М.: Стандартинформ, 2021г.
4. СанПиН 1.2.3685-21 Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания, 28.01.2021. Официальный интернет-портал правовой информации www.pravo.gov.ru, 03.02.2021, № 0001202102030022
5. Крысова Е.В., Алиева Н.З., Шевченко Ю.С. Наука и технологии в XXI-м веке: трансформации в статусе и структуре // Современные проблемы науки и образования. 2012. № 5. С. 324.
6. СП 252.1325800.2016 Здания дошкольных образовательных организаций. Правила проектирования, 18.02.2017. М.: Стандартинформ, 2017г.
7. СП 118.13330.2012 Общественные здания и сооружения. Актуализированная версия СНиП 31-06-2009, 01.09.2014. М.: Минстрой России, 2014г.

ПОЛУЧЕНИЕ СВЕРХЧИСТОГО ВОДОРОДА С ПОМОЩЬЮ ЭЛЕКТРОЛИЗА

Ларин А.А.¹, Репин А.Р.¹, Гуреев О.С.¹

Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, Нижний Новгород, e-mail: larin.larin-34@yandex.ru

В данной работе мы рассматриваем получение сверхчистого водорода путем электролиза дистиллированной воды. Показываем плюсы данного способа и его потенциал.

Ключевые слова: водород, электролиз, дистиллированная вода, индустриализация 4.0.

PRODUCTION OF ULTRAPURE HYDROGEN BY ELECTROLYSIS

Larin A.A.¹, Repin A.R.¹, Gureev O.S.¹

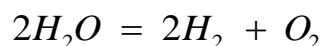
¹Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering, Nizhny Novgorod, e-mail: larin.larin-34@yandex.ru

In this paper, we consider the production of ultrapure hydrogen by electrolysis of distilled water. We show the advantages of this method and its potential.

Keywords: hydrogen, electrolysis, distilled water, industrialization 4.0.

На сегодняшний день водород является очень важным химическим элементом промышленности. Его используют как неотъемлемый элемент для азотных удобрений, производства пластмасс и синтетических волокон. [1] Но в последнее время водород приобрел еще большую ценность, так как ученые смогли увидеть в нем огромный энергетический потенциал. В скорейшем времени водородное топливо сможет заменить дизельное и бензиновое, так как сырьем для водородного топлива в природе больше, добыча легче, а эффективность от водородного топлива выше. [2]

Для топлива и некоторых промышленных целей должен использоваться сверхчистый водород. Один из способов его получить это метод электролиза. Для осуществления данного способа требуется только дистиллированная вода, которая помещается в электролитическую ячейку. После чего подается постоянный ток, что вызывает химическую реакцию с делением на $2H_2$ и O_2 . [3]



Данный метод является очень эффективным, экологичным и экономичным. Уровень чистоты получившегося водорода достигает 99,9%, а самое главное, нет вредных выбросов, так как используются только 2 компонента: вода и ток, а это может быть еще и очень дешево. [4] На данный момент это один из самых перспективных методов получения сверхчистого водорода.

Данный способ постоянно модернизируется и буквально одним из первых входит в сферу индустриализации 4.0, так как большую часть превращения воды в водород уже отслеживаются с помощью компьютерных технологий. Машины автоматически поддерживают необходимую силу тока в 1500 А и напряжение 80 В. Человек же во всем этом процессе практически не участвует, так как выполняет лишь контроль над

бесперебойной работой системы, которая автоматически сигнализирует о случившейся проблеме. [5]

Список литературы

1. Кос R., Kazantzis N. K., Ma Y. H. // Int. J. Hydrogen Energy. 2011. Vol. 36. P. 4934.
2. Кулешов Н.В., Коровин Н.В., Терентьев А.А., Рыжиков А.В. Отечественные электролизеры – необходимая составляющая водородной энергетики России //Труды Международного симпозиума по водородной энергетике. Москва, 1-2 ноября 2005 г. - М.: Издательство МЭИ, 2005. – С. 156-162.
3. Получение водорода // Интех ГмбХ URL: https://intech-gmbh.ru/h2_production/#water%20electrolysis_extra_pure (дата обращения: 11.04.22).
4. Маракушев А.А., Маракушев С.А. // Альтернативная энергетика и экология. 2008
5. С. А. Григорьев, В. И. Порембский, В. Н. Фатеев, Р. О. Самсонов, С. И. Козлов Получение водорода электролизом воды: современное состояние, проблемы и перспек // Транспорт на альтернативном топливе. - 2008. - №3. - С. 62-69.

УКД 378.1

ПОЛУЧЕНИЕ СВЕРХЧИСТОГО ВОДОРОДА С ПОМОЩЬЮ ПАЛЛАДИЕВОЙ МЕМБРАНЫ

Ларин А.А.¹, Репин А.Р.¹, Гуреев О.С.¹

¹*Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, Нижний Новгород, e-mail: larin.larin-34@yandex.ru*

В данной статье мы рассмотрим получение сверхчистого водорода с помощью палладиевой мембраны, а также предложим сверхинтеллектуальный датчик, действующий по принципу камеры Вильсона, который отлично бы вписался в сферу индустриализации 4.0.

Ключевые слова: датчик, мембрана, водород, палладий.

PRODUCTION OF ULTRAPURE HYDROGEN USING A PALLADIUM MEMBRANE

Larin A.A.¹, Repin A.R.¹, Gureev O.S.¹

Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering, Nizhny Novgorod, e-mail: larin.larin-34@yandex.ru

In this article, we will consider the production of ultrapure hydrogen using a palladium membrane, and also propose a superintelligent sensor operating on the Wilson camera principle, which would ideally fit into the sphere of industrialization 4.0.

Keywords: sensor, membrane, hydrogen, palladium.

На сегодняшний день водород является очень важным химическим элементом промышленности. Его используют как неотъемлемый элемент для азотных удобрений, производства пластмасс и синтетических волокон. Но в последнее время водород приобрел еще большую ценность, так как ученые смогли увидеть в нем огромный энергетический потенциал. В скорейшем времени водородное топливо сможет заменить дизельное и бензиновое, так как сырьем для водородного топлива в природе больше, добыча легче, а эффективность от водородного топлива выше.

Для топлива и некоторых промышленных целей должен использоваться сверхчистый водород (чистота водорода должна составлять не менее 99%). Одним из способов получения такого водорода является очистка газовой смеси прогоном через

палладиевую мембрану [1, с. 911]. Палладиевая мембрана не состоит целиком из палладия, а лишь содержит часть палладия в себе, так как этот материал очень хрупкий и сложно производимый. Срок годности такой мембраны в среднем составляет 5 лет. Срок ее службы зависит от множества факторов: объема газа, проходящего через мембрану; состав газа; способ изготовления и толщина самой мембраны [2, с. 133].

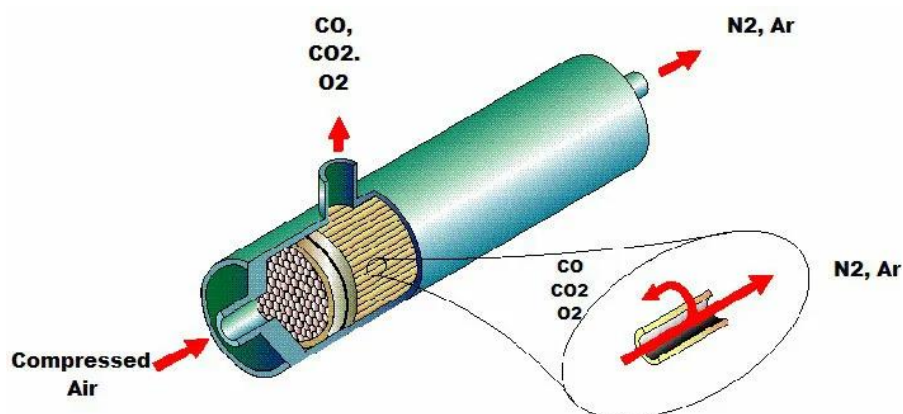


Рисунок 1 – Палладиевая мембрана.

Для анализирования состояния мембраны, а также состава сверхчистого водорода предлагается использовать интеллектуальные датчики, действующие по принципу камеры Вильсона [3]. Данный датчик сможет определять сколько частиц за промежуток времени проходит через газопровод на выходе из мембраны в режиме настоящего времени, в отличие от анализаторов, которые используются порционно, а также исследовать получившийся водород на наличие примесей, так датчик сможет определять состояние мембраны и состав смеси. [4]



Рисунок 2 – Камера Вильсона.

Данное новшество позволит экономить средства на постоянных анализах водородного топлива, так как не придется исследовать отдельные партии водородного топлива с помощью анализатора. Своевременно предупреждать персонал о возникших

проблемах и предотвращать аварии, что также положительно скажется с экономической точки зрения и уменьшить количество людей в процессе очистки водорода, что понизит человеческий фактор при чрезвычайных ситуациях [5].

Список литературы

1. Мембраны палладиевые. Date Views 11.04.2022
2. Гришин В. М., Глухих И. Н., Никитин В. А., Соколов Б. А., Старостин А. Н., Чернов С. В., Щербаков А. Н., Фофанов Г. А., Григорович Д. Н. // Альтернативная энергетика и экология. 2008.
3. Маракушев А. А., Маракушев С. А. // Альтернативная энергетика и экология. 2008.
4. Мордокович В. З. // Химия и жизнь. 2006. № 5.
5. Лукьянов Б. Н., Лысиков А. И., Окунев А. Г. // Химия уст. разв. 2010.

УКД 378.1

ТЕПЛОВЫЕ НАСОСЫ

Ларин А.А.¹, Репин А.Р.¹, Гуреев О.С.¹

¹Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, Нижний Новгород, e-mail: larin.larin-34@yandex.ru

В этой статье мы расскажем о преимуществах использования тепловых насосов на малых предприятиях, а также для частных домов и прочих небольших сооружений. Укажем за счёт чего можно будет достигнуть экономической и экологической выгоды по сравнению с централизованным теплоснабжением.

Ключевые слова: тепловые насосы, теплоноситель, экономическая выгода, теплоснабжение.

HEAT PUMPS

Larin A.A.¹, Repin A.R.¹, Gureev O.S.¹

¹Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering, Nizhny Novgorod, e-mail: Larin.larin-34@yandex.ru

In this article, we will talk about the benefits if using heat pumps in small business, as well as for private houses and other small buildings. We will indicate how it will be possible to achieve economic and environmental benefits compared to district heating.

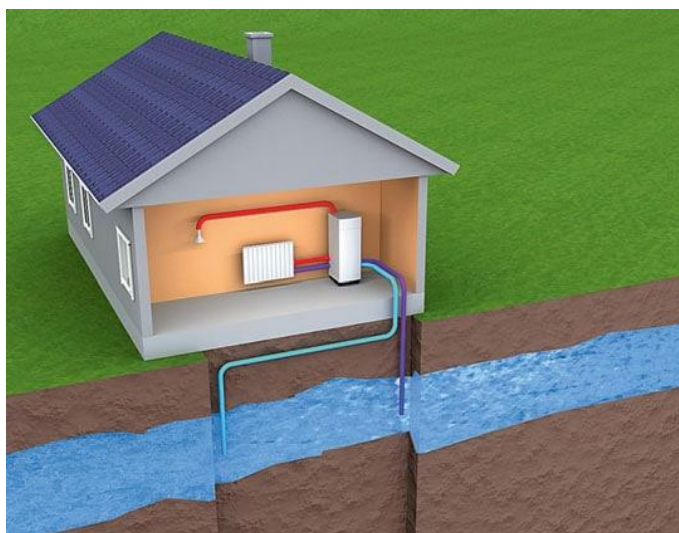
Keywords: heat pumps, heat carrier, economic benefit, heat supply.

В ЖКУ (жилищно-коммунальных услугах) огромным спросом пользуются теплонасосные установки (ТНУ), их используют для горячего теплоснабжения. Условно их можно разделить на два направления: первое независимое (автономное) теплоснабжение от тепловых насосов; второе для централизованного теплоснабжения. В первом случае (для частных домов, коттеджей, школ, больниц и т.д.) используются тепловые насосные установки мощностью от 10 до 30 кВт, а во втором случае ТНУ мощность до 5 МВт. [1] Как сырьё для теплоты с низким потенциалом задействуют грунтовые воды. Из-за особенности децентрализованного теплоснабжения можно использовать СО (систему отопления) теплоносителям низкой температуры (примерно до 60 °С), которые дают высокий показатель коэффициента преобразования от 3,5 до 5. [2]

Применение децентрализованной системы теплоснабжения позволяет решить некоторые проблемы, такие как: экономические, экологические и др. Единственный кто может с ними посоперничать - это мини-котельная.

Отличительной чертой российского теплоснабжения является её централизованность. Данный способ используется относительно долгое время и имеет преимущество в рациональном использовании топлива. Хоть данный метод и обладает рядом минусов (потеря теплоты (низкопотенциальной) в период не отопительного сезона, пережог топлива в частных случаях, затраты теплоты на нагрев сетевой воды и дефицит последней). [3]

Использование тепловых насосов в централизованном теплоснабжении может улучшить экономические данные, так как можно будет избавиться примерно на половину от всех потерь низкопотенциального тепла и в большей мере чем у централизованного теплоснабжения отказаться от органического топлива – это будет возможно в том случае, если будут задействованы низкопотенциальные тепловые выбросы. [4] В промышленности тепловые насосы находят себя для выведения теплоты в водообороте, вентиляции, сбросных водах, а также для подогрева подпиточных вод.



Главной перспективой для промышленных предприятий являются ТНУ, использующие ветвыбросы. Во многих промышленных предприятиях используется воздушное отопление. Установки по утилизации теплоты позволяют нагреть поступающий в цех воздух до $+8\text{ }^{\circ}\text{C}$, а температуру сетевой воды для ТНУ поддерживает до $70\text{ }^{\circ}\text{C}$. В таком режиме ТНУ используется с высоким коэффициентом преобразования.

Тепловые насосы могут работать в связке с холодильными установками что очень полезно пищевой промышленности. Это более экономично и экологично.



На данный момент идет пересмотр экономической составляющей для ТНУ, так как мелким (небольшим) предприятиям дешевле пользоваться таким методом, чем просто платить за электроэнергию. [5]

Список литературы

1. Тепловые насосы в современной промышленности и коммунальной инфраструктуре. Информационно – методическое издание. — М.: Издательство «Перо», 2016. — 204 с
2. Тепловые насосы : производственно-практическое издание / Д. Рей, Д. Макмайкл ; Пер. с англ. Е. И. Янговского. - М. : Энергоиздат, 1982. - 220 с.
3. Гомелаури В. И., Везиришвили О. Ш. Опыт разработки и применения теплонасосных установок.- Теплоэнергетика, - 4, 1978, с. 22 - 25.
4. Перспективы внедрения «ТЕПЛОВЫХ НАСОСОВ» в различных секторах экономики // ООО "ИЭТ-Геотерм" URL: <http://teplovoy-nasos.com/Информация/Перспективы-внедрения-тепловых-насосов-в-различных-секторах-экономики.html> (дата обращения: 17.04.22).
5. Каплан А. М. Тепловые насосы, их технико-экономические возможности и области применения. Работы ЦКТИ. Кн. 4, вып. 1.- М.- Л.: Машгнз, 1947, с. 3 - 30. В. Ложкин А. Н. Трансформаторы тепла.- М.-Л.: Машгнз, 1948.- 200 с.

ОСОБЕННОСТЬ ВЫДЕРЖИВАНИЯ БЕТОНА ПРИ ВОЗВЕДЕНИИ МОНОЛИТНЫХ КОНСТРУКЦИЙ В ЗИМНИХ УСЛОВИЯХ

Микушин А. А.¹, Муртузов Ф.И.¹, Рубанов А.В.¹

¹Томский государственный архитектурно-строительный университет, Томск, e-mail: rubal06@yandex.ru

При круглогодичном строительстве зданий и сооружений возникает необходимость обеспечения требуемой прочности бетона монолитных конструкций в зимних условиях. В работе анализируются факторы, приводящие к нарушению структуры бетона в процессе его выдерживания в условиях отрицательных температур. Наиболее опасным фактором в процессе твердения бетона в зимних условиях является переход воды в лед с увеличением ее объема и возникновением больших внутренних напряжений в бетоне монолитных конструкций. Также к опасным факторам относятся массоперенос в бетоне и нарушение его монолитности в процессе выдерживания при отрицательных температурах. Для устранения негативных факторов и обеспечения процесса нарастания прочности бетона в работе рассматриваются методы зимнего бетонирования монолитных конструкций. К таким методам относятся наиболее распространенные метод термоса, применение бетона с противоморозными добавками и методы электротермообработки. Разработаны и комбинированные методы выдерживания бетона в зимних условиях. Одним из основных факторов при выборе метода выдерживания бетона зимой является модуль поверхности конструкции, который равен отношению площади охлаждаемых поверхностей к объему бетона монолитной конструкции. Выбор наиболее экономичного метода выдерживания бетона следует производить на основе вариантного проектирования с расчетом технико-экономических показателей.

Ключевые слова: метод выдерживания, бетон, зимние условия, прочность бетона, модуль поверхности, электротермообработка, противоморозные добавки.

THE PECULIARITY OF CONCRETE WITHSTANDING DURING THE CONSTRUCTION OF MONOLITHIC STRUCTURES IN WINTER CONDITIONS

Mikushin A.A.¹, Murtuzov F.I.¹, Rubanov A.V.¹

¹Tomsk State University of Architecture and Building, Tomsk, e-mail: rubal06@yandex.ru

During the year-round construction of buildings and structures, there is a need to ensure the required strength of concrete monolithic structures in winter conditions. The paper analyzes the factors that lead to a violation of the structure of concrete in the process of holding it in conditions of negative temperatures. The most dangerous factor in the process of concrete hardening in winter conditions is the transition of water into ice with an increase in its volume and the occurrence of large internal stresses in the concrete of monolithic structures. Also dangerous factors include mass transfer in concrete and violation of its solidity in the process of holding at negative temperatures. To eliminate negative factors and ensure the process of increasing the strength of concrete, the methods of winter concreting of monolithic structures are considered in the work. Such methods include the most common thermos method, the use of concrete with antifreeze additives and methods of electrotherm treatment. Combined methods of concrete withstanding in winter conditions have also been developed. One of the main factors when choosing a method for withstanding concrete in winter is the modulus of the surface of the structure, which is equal to the ratio of the area of the cooled surfaces to the volume of concrete of the monolithic structure. The choice of the most economical method of concrete retention should be made on the basis of variant design with the calculation of technical and economic indicators.

Keywords: holding method, concrete, winter conditions, concrete strength, surface modulus, electrotherm treatment, antifreeze additives

Круглогодичное строительство монолитных и сборно-монолитных зданий связано с возведением бетонных конструкций в зимних условиях. В этом случае необходимо обеспечение критической или требуемой прочности бетона конструкций в заданные сроки при пониженных положительных и отрицательных температурах окружающей среды.

Критическая прочность бетона составляет 20–50% от проектной [1] и зависит от метода выдерживания бетона и его состава. Требуемая прочность бетона может составлять

50–70%, а в некоторых случаях и 100% проектной прочности, в зависимости от времени нагружения монолитных конструкций зданий.

При низких положительных температурах, особенно при температуре ниже 5⁰С, твердение бетона значительно замедляется по сравнению с твердением при температурах в летних условиях. При отрицательных температурах твердение свежесуложенного бетона практически прекращается и в его структуре под воздействием различных факторов могут появиться различные нарушения.

Цель работы – анализ опасных факторов, приводящих к снижению прочности бетона в процессе его выдерживания в условиях отрицательных температур и рассмотрение возможных методов производства работ для обеспечения требуемой прочности бетона монолитных конструкций зданий и сооружений.

Условия твердения уложенного бетона в зимнее время оказывают решающее значение на формирование его структуры, а вследствие этого и на его свойства, а также на дальнейшее поведение при отрицательных температурах.

Ухудшение свойств и недобор прочности бетона при его замерзании до достижения проектной прочности обусловлены следующими основными факторами [2,3]:

1. Увеличением объема воды при переходе ее в лед с возникновением больших внутренних давлений в бетоне.

Известно, что при замерзании вода, превращаясь в лед, увеличивается в объеме на 9 %. При этом возникает высокое давление (достигающее 250 МПа), противостоять которому большинство материалов, в том числе и бетон, не в состоянии, особенно, если структура бетона не сформировалась, и он не набрал до замораживания требуемой прочности.

В бетоне после его укладки примерно 80 % воды находится в механически связанном состоянии и при 0⁰С переходит в лед. При понижении температуры до –2...–4⁰С в лед переходит ещё примерно 10–12% физически слабосвязанной воды. Таким образом, в свежесуложенном бетоне при температуре –5⁰С подавляющее количество воды переходит в лед, вызывая высокие внутренние давления, которые материал не может воспринимать без необратимого деформирования, выражающегося в раздвижке твердых частиц.

По мере твердения бетона и набора им определенной прочности количество механически связанной воды становится меньше и ее замерзание не оказывает негативного влияния на свойства бетона.

2. Миграцией и перераспределением влаги при охлаждении бетона.

Равномерное распределение жидкой фазы в бетоне, полученное после приготовления и укладки, нарушается в связи с возникающим температурным градиентом в результате охлаждения бетона. Вода будет мигрировать из теплых внутренних слоев к

холодным (уже охлажденным в процессе выдерживания) наружным поверхностям конструкции. Достигая нулевых температур, она замерзает, образуя так называемые центры холода, которые нарушают структуру бетона (после оттаивания она делается более пористой). Снижается и прочность поверхностных слоев бетона, что приводит к шелушению и образованию трещин.

На массоперенос существенное влияние оказывает скорость охлаждения, поскольку процесс перемещения влаги довольно медленный. При быстром охлаждении до низких отрицательных температур (-20°C и ниже) влага замерзает довольно равномерно по всему сечению с образованием мелких кристаллов льда. При медленном охлаждении бетона влага перераспределяется более существенно, мигрируя к холодному фронту и образовавшимся ледяным включениям. После таяния льда при положительных температурах образуются пустоты, которые негативно влияют на свойства бетона.

3. Ослаблением сцепления между компонентами бетона, особенно растворной частью и крупным заполнителем.

В результате более быстрого охлаждения, из-за высокой плотности, зерна крупного заполнителя также становятся центрами холода, к которым начинает мигрировать влага. Замерзая на контакте с крупным заполнителем, вода образует ледяную пленку, что в последующем нарушает связь между компонентами бетона и уменьшает его монолитность в целом. Это, в свою очередь, приводит к ухудшению свойств бетона.

Этот же процесс происходит и в железобетонных конструкциях, в которых ледяная пленка образуется вокруг арматурного изделия, нарушая в последующем его сцепление с бетоном.

Чем раньше после укладки произошло замерзание бетона, тем значительнее ухудшаются его физико-механические свойства. Однако при достижении определенной прочности замораживание бетона не будет отрицательно сказываться на его свойствах, приобретенных бетоном после оттаивания и последующего твердения в нормальных температурно-влажностных условиях. Такая прочность называется критической ($R_{кр}$) прочностью.

Учитывая эти факторы нормативные документы устанавливают, что при среднесуточной температуре наружного воздуха ниже 5°C и минимальной суточной температуре ниже 0°C необходимо принимать специальные меры по выдерживанию уложенного бетона в конструкциях и сооружениях, бетонируемых на открытом воздухе [1,4].

В нашей стране разработаны и постоянно совершенствуются различные методы, так называемого, зимнего бетонирования монолитных конструкций, которые заключаются в

создании определенных условий для обеспечения заданной прочности бетона в процессе выдерживания [2,5,6]. К ним относятся как прогревные, так и беспрогревные методы выдерживания бетона монолитных конструкций.

Среди беспрогревных методов наиболее распространенными являются метод термоса и применение бетона с противоморозными добавками. В первом случае твердение бетона осуществляется за счет теплоты, внесенной в бетонную смесь в процессе ее приготовления и выделившейся в процессе гидратации цемента и сохраняемой в процессе выдерживания бетона за счет утепления поверхностей конструкции. При термосном выдерживании нарастание прочности бетона происходит до момента его остывания до 0°C.

Во втором – за счет сохранения жидкой фазы в бетоне при введении в процессе приготовления бетонной смеси противоморозных добавок, которые понижают температуру замерзания воды. В этом случае вода не замерзает и может вступать в реакцию гидратации цемента. Необходимо учитывать, что бетон с противоморозными добавками набирает прочность не только за время остывания бетона, но и за время выдерживания монолитных конструкций при температуре наружного воздуха. Данный метод совершенствуется в направлении разработки новых составов противоморозных добавок к бетону. Взамен традиционных добавок, таких как, поташ (П), нитрит натрия (НН), хлористый кальций (ХК), формиат натрия (ФН) и др., широко применяются комплексные добавки полифункционального действия. Они состоят из двух, трех и более компонентов органического и неорганического происхождения, обеспечивающих не только понижение температуры замерзания воды, но и обладающих пластифицирующим и ускоряющим твердение бетона эффектами.

Основными прогревными методами выдерживания бетона [7] являются методы электротермообработки – электропрогрев (сквозной, периферийный) и электрообогрев (греющая опалубка, применение нагревательных проводов и др.). При электропрогреве за счет прохождения электрического тока через бетонную смесь электрическая энергия превращается в тепловую и температура бетона повышается. Это приводит к интенсификации твердения бетона и к интенсивному нарастанию его прочности. При электрообогреве передача тепловой энергии от нагревательного устройства и распространение ее в бетоне осуществляется в основном за счет теплопроводности. При применении методов электротермообработки необходимо строго соблюдать заданный температурный режим выдерживания бетона, особенно при подъеме температуры и остывании.

Методы электротермообработки применяются, если в процессе выдерживания монолитных конструкций необходимо получить прочность бетона в размере не менее 50–70% от проектной.

Разрабатываются и комбинированные методы выдерживания бетона, учитывающие преимущества отдельных методов и расширяющие область применения каждого из них. Например, получили применение такие методы, как термос + противоморозные добавки, электроразогрев + периферийный электропрогрев, электроразогрев + противоморозные добавки и др.

Следует отметить, что применение тех или иных методов зимнего бетонирования должно исключать преждевременное замораживание бетонной смеси и бетона, обеспечивать заданные темпы укладки бетонной смеси и получение нормируемых значений прочности бетона при сокращении времени твердения, а также создавать условия, исключающие образование трещин в конструкции из-за возможных температурных перепадов по сечению конструкции [1,4].

При технологическом проектировании возведения монолитных конструкций в зимних условиях встает вопрос выбора наиболее эффективного метода выдерживания бетона. Одним из основных условий, определяющим выбор метода является модуль поверхности конструкции. Модуль поверхности конструкции в значительной мере определяет область применения тех или иных методов бетонирования зимой. Он равен отношению суммарной площади охлаждаемых поверхностей конструкции к ее объему

$$M_{\text{п}} = \frac{\sum F}{V}.$$

Модуль поверхности характеризует массивность конструкции. Например, метод термоса рекомендуется при модуле поверхности конструкции меньше 6 м^{-1} , применение бетона с противоморозными добавками рекомендуется в конструкциях с $M_{\text{п}} > 3 \text{ м}^{-1}$ и т.д.

При выборе метода зимнего бетонирования необходимо также учитывать температуру наружного воздуха, скорость ветра, коэффициент теплопередачи опалубки, начальную температуру бетона и др. [4].

В заключении хотелось бы отметить, что если бетон подвергнулся замораживанию до набора им критической прочности, то в последующем произойдет значительное снижение проектной прочности бетона. Для набора критической или требуемой прочности бетона монолитных конструкций необходимо применять разработанные методы его выдерживания в зимних условиях.

При этом в процессе технологического проектирования выбор наиболее эффективного и экономичного метода выдерживания бетона следует производить на основе

вариантного проектирования с расчетом технико-экономических показателей, таких как, продолжительность, трудоемкость и себестоимость работ, приведенные удельные затраты.

Список литературы

1. Несущие и ограждающие конструкции: СП 70.133330.2012. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01–87. – М.: ОАО ЦПП, 2012. – 161 с.
2. Рубанов А.В. Технология строительного производства в зимних условиях / А.В. Рубанов, Ю.П. Рачковский. – Томск: Изд-во Том. гос. архит.-строит. ун-та, 2008. – 145 с.
3. Миронов С.А. Механизм замерзания и твердения бетона при отрицательных температурах // Второй международный симпозиум по зимнему бетонированию. Генеральные доклады. М.: Стройиздат, 1978. С. 402–439.
4. Рекомендации по производству бетонных работ в зимний период: Р–НП СРО ССК–02–2015.– Челябинск, 2015.–84 с.
5. Гнам П.А., Кивихарью Р.К. Технологии зимнего бетонирования в России // Строительство уникальных зданий и сооружений. 2016. №9 (48). С. 7–25.
6. Решетов М. М., Анненкова О.С. Анализ методов зимнего бетонирования и выбор варианта в зависимости от условий производства работ // Ползуновский альманах. 2017. № 4. Т. 2. С. 200–204.
7. Руководство по прогреву бетона в монолитных конструкциях / Под ред. Б.А. Крылова // НИИЖБ. – Москва: Красный пролетарий, 2005. – 275 с.

ОСОБЕННОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА ЗДАНИЙ ДЕТСКИХ САДОВ ПО ТИПОВЫМ ПРОЕКТАМ

Рудакова А.В.¹, Воронцова Д.М.¹, Глебова Ю.М.¹

¹Северный (Арктический) федеральный университет им. М. В. Ломоносова, Архангельск, e-mail: nast.rudakova2017@yandex.ru, voroncova.d@edu.narfu.ru, y.glebova@yandex.ru

В статье представлены тенденции развития жилой застройки с точки зрения формирования комфортной городской среды, что определяет необходимость строительства объектов социальной инфраструктуры. Основным заказчиком работ являются органы государственной власти субъектов РФ и органы муниципальной власти, целью которых является реализация национальных проектов и рациональное использование бюджетных средств. Выявлены причины возврата к практике строительства в 60-х, 80-х гг. на основе типовых проектов. Проведен сравнительный анализ нормативных требований к основным разделам проектной документации на примере детских дошкольных учреждений. Анализ показал значимость созданной базы типовых проектов на основе современных стандартов и требований к объектам детских дошкольных учреждений. Приведены основные существенные условия адаптации типового проекта к локальным условиям строительства. Применение стандартных объемно-планировочных и конструктивных решений позволяют сократить сроки подготовки и государственной экспертизы проектной документации. Большую роль в успешной реализации проекта на этапе строительства ускорении технологических процессов играет наличие местных предприятий по производству основных строительных материалов, изделий и конструкций, а также транспортное плечо доставки к месту строительства. Одним из ключевых факторов является производственные мощности подрядных организаций (штат рабочих, уровень квалификации, парк строительной техники). На примере г. Архангельск приведен пример успешной адаптации типового проекта к локальным условиям строительства.

Ключевые слова: комфортная городская среда, жилая застройка, детские дошкольные учреждения, типовые проекты, локальные условия строительства.

SPECIFIC FEATURES OF UNIT CHILDREN'S PRE-SCHOOL INSTITUTIONS CONSTRUCTION

Rudakova A.¹, Vorontsova D.¹, Glebova Y.¹

¹ Northern (Arctic) Federal University named after M.V. Lomonosov, Arkhangelsk, e-mail: nast.rudakova2017@yandex.ru, voroncova.d@edu.narfu.ru, y.glebova@yandex.ru

The article presents the trends in the development of residential development from the point of view of the formation of a comfortable urban environment, which determines the need for the construction of social infrastructure facilities. The main project owner is bodies of state power of the subjects of the Russian Federation and local authorities, the purpose of which is the implementation of national projects and the rational use of budget funds. The reasons for the return to the construction practice in the 60s and 80s based on typical projects were identified. A comparative analysis of the quality and operational aspects for the main parts of planning documentation was carried out by way of the children's pre-school institutions example. The analysis showed the importance of the created base of typical projects based on modern standards and requirements for the objects of children's pre-school institutions. The main essential conditions for adapting a standard project to construction local conditions are given. The use of standard space-planning and design solutions can reduce the time for preparation and state expert examination of planning documentation. A key role in the successful implementation of the project at the construction stage and the acceleration of technological processes is played by the presence of local enterprises to produce basic building materials, products and structures, as well as the transport delivery to the construction site. One of the key factors is the production capacity of contractors (staff of workers, skill level, construction equipment fleet). On the example of the city of Arkhangelsk, an example of successful adaptation of a standard project to the local construction conditions is given.

Key words: a comfortable urban environment, a residential development, children's pre-school institutions, typical projects, the local construction condition

Развитие городского жилищного строительства, обновление жилого фонда сопровождается естественной потребностью населения в комфортной городской среде. Необходимо обеспечить жителей объектами социально-бытового обслуживания микрорайонного значения. По данным Минстроя РФ (рис.1) объем ввода нового жилья по

стране с 2018 имеет положительный тренд. Таким образом, увеличение темпов строительства новых и современных детских садов, школ, поликлиник является актуальной для органов государственной и муниципальной власти. Главным заказчиком строительства социальных объектов является субъект РФ.

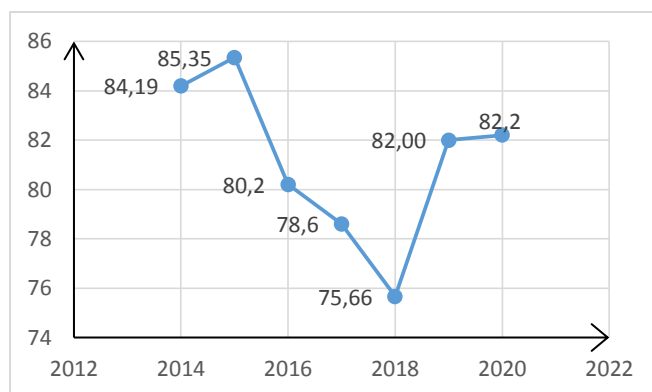


Рисунок 1 – График ввода по объему ввода жилья в России, млн. м² с 2014 по 2020 год.

Строительство детских дошкольных учреждений (ДДУ) с 2019 года реализуется в рамках национального проекта «Демография». Данный нацпроект осуществляется на всей территории страны. До конца 2024 года планируется создать более 256,8 тыс. новых мест для детей в возрасте до трех лет, в том числе с обеспечением условий для воспитанников с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью [1]. Как видим, сроки возведения объектов ДДУ достаточно сжатые. Заказчиком по строительству детских дошкольных учреждений является единый государственный заказчик, который стал постепенно возвращаться к достаточно успешной в 60-х, 80-х годах практике применения типовых проектных решений.

Существует несколько причин использования типовых проектов в строительстве:

- уменьшение сроков и снижение затрат на создание проектной документации;
- повышение качества проектной документации с учетом опыта строительства подобных объектов;
- повышение уровня заводской готовности;
- снижение величины капитальных затрат за счет использования местных мощностей предприятий по производству строительных материалов, изделий и конструкций.

Можно выделить несколько особенностей строительства детских садов по типовым проектам:

- на этапе проектирования зданий – привязка типового проекта к локальным условиям строительства;
- на этапе строительства – выбор подрядной организации, обеспечение строительными материалами, изделиями и конструкциями, контроль качества строительной продукции.

На этапе проектирования целесообразно использовать стандартизированные решения деталей и конструкций для возведения подземной и надземной частей здания. В сравнении с разработкой индивидуальных проектов, связанных с большими экономическими затратами и временем, типовые проекты обладают меньшими трудозатратами по созданию документации и прохождению ее экспертизы. Проекты без внесенных изменений в несущие конструктивные элементы допускаются к строительству без повторной экспертизы [ст. 48.2, 12].

Типовые проекты создаются с учетом требований действующих нормативных документов СНиП, СП, отвечающих требованиям комфортности и безопасности детей. Основным документом для проектирования является СП 252.1325800 [5]. В нормах строительства ДДУ, начиная с 50-х годов, были различные требования. В таблице 1 представлена сравнительная характеристика норм проектирования разделов проектной документации ключевых годов развития строительства типовых зданий детских садов.

Таблица 1 - Сравнительная характеристика норм проектирования [2]

Основные разделы проектной документации	Нормативный документ		
	СНиП II-Л.3-62 [3]	СНиП II-64-80 [4]	СП 252.1325800.2016 [5]
Земельные участки	35 - 40 м ² на 1 место	- 30 - 40 м ² на 1 место; - территория должна иметь ограждение	- вместимость на 1 место: до 100 мест – 44 м ² , св. 100 – 38 м ² ; - обеспечение санитарно-защитных зон [6]
Объемно-планировочные решения	- здание высотой не более 2-х этажей; - разделение в объемных решениях при проектировании ясли-сада для дневного и круглосуточного пребывания детей	допускается проектировать 3-этажное здание при определенных условиях	этажность не более 3-х этажей
Противопожарные требования	указана степень огнестойкости	степень огнестойкости зданий не изменилась	степень огнестойкости и класс конструктивной пожарной опасности зданий принимать в зависимости от наибольшего числа мест в здании [7],[8],[9]
Водоснабжение и канализация	здания оборудованы водопроводом и канализацией	здания должны быть оборудованы системами хозяйственно-питьевого, противопожарного и горячего водоснабжения, канализацией и водостоком	системы хозяйственно-питьевого и горячего водоснабжения, канализация и водосток
Отопление и вентиляция	- централизованное и печное отопление; - нагревательные приборы -радиаторы;	- нагревательные приборы -радиаторы, конвекторы с кожухами, трубчатые нагревательные	- нагревательные приборы (электрические, газовые, на жидком топливе, а также печи и камины на твердом топливе),

	-вытяжная канальная вентиляция с естественным и механическим побуждением; - окна с верхними откидными фрамугами	элементы, встроенные в бетонные панели; - расчетные температуры и кратности обмена воздуха в помещениях увеличены; - регламентируется размещение помещений с учетом сквозного и углового проветривания;	- нагревательные приборы должны быть обустроены защитными ограждениями [10]
Освещение	регламентируется освещенность дорожек на территории и участка	раздел освещения отсутствует, все нормы по освещенности помещений включены в объемно-планировочные решения;	естественное и искусственное освещение
Электрооборудование	помещения оборудованы радио, телефоном, однако, не указано какие именно помещения	предусматривается автоматическая пожарная сигнализация	различные типы электрооборудования, включая пожарную сигнализацию

Сравнивая их, можно отследить смещение фокуса с экономии процесса строительства на улучшение качества места пребывания детей (создание комфортных условий для осуществления процесса за присмотром, воспитанием и образованием детей раннего возраста). В настоящее время максимальная вместимость групп не нормируется. В качестве оптимальных рекомендуются следующие показатели:

- ясельные группы 15-20 человек;
- дошкольные (общеразвивающие) группы кратковременного, сокращенного и полного дня - 25 человек;
- дошкольные группы, оказывающие услуги по присмотру и уходу - 10-25 человек.
- малоконтактные группы отделений комплекса ДДУ - не менее 10 человек.

Развитие строительной отрасли, а именно: изменение нормативных требований к проектируемым объектам социальной сферы, производство новых материалов и конструкций, усовершенствование технологий строительно-монтажных работ привело к необходимости создания базы современных типовых проектов, в том числе ДДУ. На данный момент реестр типовой проектной документации содержит 1543 проекта [11]. В основном проектные решения представлены бескаркасными зданиями с продольными и поперечными несущими стенами. Основные несущие конструкции здания выполнены из кирпича и сборных железобетонных конструкций.

Привязка типового проекта к локальным условиям строительства производится с учетом:

1. Ориентации здания на земельном участке:

- размещение здания относительно существующих «красных линий» и линий регулирования застройки, рекреационных зон, зон с особыми использованиями территории.;

- выполнение требований по инсоляции здания – обеспечение требуемого уровня естественного освещения в помещениях групп, с учетом теневого влияния окружающей застройки;

- соблюдение санитарно-защитных норм и пожарных требований: расположение детских площадок с наветренной стороны с учетом нормируемых расстояний относительно жилых зданий, возможности организации беспрепятственного подъезда спецтранспорта к зданию по всему периметру на случай чрезвычайной ситуации;

2. Конструктивных решений: обеспечение требований градостроительных и технических регламентов (ПЗЗ); выполнение норм по теплозащите здания для конкретных природно-климатических условий (теплотехнический расчет ограждающих конструкций); подбор и расчет фундамента на основании результатов инженерно-геодезических, инженерно-геологический и инженерно-экологических изысканий;

3. Доступность инженерно-транспортной инфраструктуры: возможности подключения к существующим инженерным сетям или устройство новых линий из расчета потребления электро-, водо-, газо- и теплоснабжения; развитие улично-дорожной сети.

4. Производственные мощности.

- наличие и мощности предприятий по производству основных строительных материалов, изделий и конструкций, а также транспортное плечо доставки к месту строительства;

- производственные мощности подрядных организаций (штат рабочих, уровень квалификации, парк строительной техники).

Рассмотрим реализацию национального проекта «Демография» в г. Архангельск. В г. Архангельске на 2021 построено 5 ДДУ (4 – 280 мест, 1 – 220 мест), 4 из которых в территориальном округе Майская горка, рисунок 2. Данный округ города выбран не случайно, так как является одним из самых динамично развивающихся территорий города. Согласно проведенным исследованиям [13] при норме проектирования ДДУ для Архангельска 100 мест на 1000 чел., в радиусе обслуживания 300 м. в данном округе было недостаточно детских садов. Решением данной проблемы является строительство новых объектов.

Примером успешного применения типовых проектных решений является строительства типового детского сада на 280 мест в 6 микрорайоне округа Майская горка; номер в реестре типовых проектов - 1050, рисунок 3.

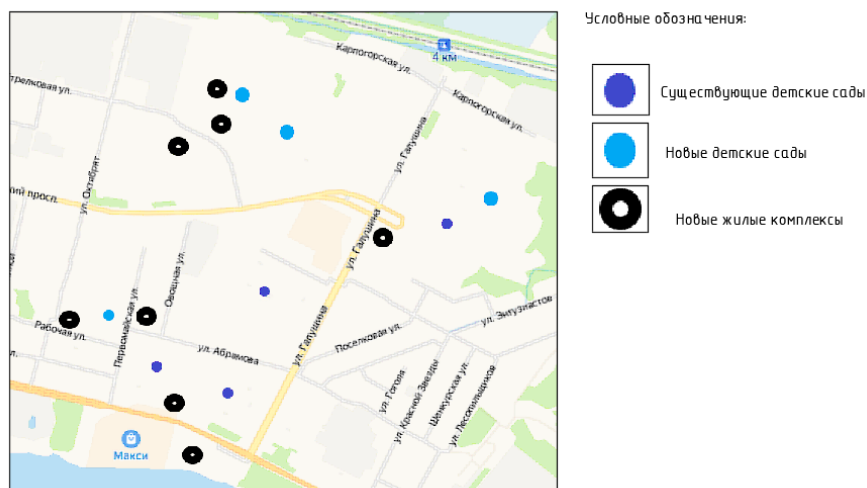


Рисунок 2 - Застройка округа Майская горка



Рисунок 3 - Детский сад на 280 мест в 6 микрорайоне территориального округа Майская горка г. Архангельска

Данный проект уже построен в настоящее время и функционирует, на рисунке 4 показано его расположение на местности относительно жилой застройки.



Рисунок 4 – Размещение детского сада в существующей застройке.

Успешная практика использования современных типовых проектов объектов социального назначения способствует оптимизации затрат и увеличению объема

строительства со стороны госзаказчика, выполнение сроков строительства и обеспечение качества работ со стороны подрядных организаций. Привлечение местных подрядных организаций, а также использование производственных мощностей предприятий по производству материалов, изделий и конструкций также может способствовать развитию строительной отрасли регионов.

Список литературы

- 1 Национальные проекты. Содействие занятости [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://xn--80aараррррррррррр7а3с9еhј.хn--р1аi/projects/demografiya/sodeystvie_zanyatosti Дата обращения: 06.04.2022
- 2 Ретроспективный анализ проектных решений объектов детских дошкольных учреждений Ахметова Л.Р., Беличенко М.Ю. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://science.kuzstu.ru/wp-content/Events/Conference/RM/2016/RM16/pages/Articles/SI/25/1.pdf> Дата обращения: 04.04.2022
- 3 СНиП II-Л.3-62 Детские ясли-сады. Нормы проектирования Утв. 10.10.1962 Госстрой СССР (Государственный комитет Совета Министров СССР по делам строительства) Введ.: 01.01.1963 Режим доступа: <https://meganorm.ru/Index2/1/4293788/4293788129.htm> Дата обращения: 08.04.2022
- 4 СНиП II-64-80 Детские дошкольные учреждения Утв. 9.12.1980 Госстрой СССР (Государственный комитет Совета Министров СССР по делам строительства) Введ.: 01.01.1982 Режим доступа: <https://files.stroyinf.ru/Index2/1/4293814/4293814390.htm> Дата обращения: 07.04.2022
- 5 СП 252.1325800.2016 Здания дошкольных общеобразовательных организаций. Правила проектирования Утв. Минстрой России Введ. 18.02.2017 Режим доступа: <https://minstroyrf.gov.ru/docs/12539/> Дата обращения: 06.04.2022
- 6 СП 42.13330.2016 Градостроительство Планировка и застройка городских и сельских поселений Утв. Минстрой России Введ. 01.07.2017 Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/456054209> Дата обращения: 13.04.2022
- 7 СП 2.13130.2020 Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты Утв. Минстрой России Введ. 12.09.2020 Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/565248963> Дата обращения: 11.04.2022
- 8 СП 118.13330.2012 Общественные здания и сооружения Утв. Минстрой России Введ. 09.01.2014 Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200092705> Дата обращения: 12.04.2022
- 9 СП 12.13130.2009 Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности Утв. Минстрой России Введ. 05.01.2009 Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200071156> Дата обращения: 09.04.2022
- 10 СП 60.13330.2020 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха Утв. Минстрой России Введ. 07.01.2021 Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/573697256> Дата обращения: 08.04.2022
- 11 Реестр типовой проектной документации [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://minstroyrf.gov.ru/docs/1482/> Дата обращения: 10.04.2022
- 12 Градостроительный кодекс Российской Федерации [Электронный ресурс] Утв. Минстрой России Введ. 29.12.2004 Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_51040/ Дата обращения: 09.04.2022
- 13 Развитие социальной инфраструктуры г. Архангельска на примере строительства образовательных учреждений Тихонова Л В., Глебова Ю.М. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=29173203> Дата обращения: 11.04.2022

НИЖЕГОРОДСКАЯ СТРЕЛКА: ЭСТЕТИКА АРХИТЕКТУРЫ В РЕТРОСПЕКТИВЕ

Костина Е.А.

Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, Нижний Новгород, e-mail: kostinal2018@mail.ru

Научный руководитель: к.ф.н., доцент кафедры ИФП В.С. Лапшина

Стрелка всегда была местом привлечения взора. Это место уникально. Здесь происходит синтез природы и человека, традиционной и современной архитектур. Это место встреч, пересечений, слияния двух великих рек: Оки и Волги. Нижегородская Стрелка хранит историю разных временных периодов, которые были великими для России. Однако в 1980-х годах от порта отрезается железнодорожная ветка и эта территория теряет значимость. Начинает использоваться как перевалочный пункт для грузов, обрастая базами, мелким производством, гаражами и палатками. Забывается значимость территориального расположения и местных сооружений. Более 80 лет территория Стрелки была закрыта для посетителей. Сейчас же это место доступно каждому. С 2015 г. проведен ряд работ по реновации территории. К сожалению, большинство посетителей не знакомы с уникальной историей сохранившихся сооружений, а кто-то не бывал здесь совсем. Поэтому действия, нацеленные на популяризацию этого места актуальны в наши дни.

Ключевые слова: Стрелка, металлические конструкции XIX века, собор Александра Невского, В.Г. Шухов, Шуховские гиперболоидные башни, фильтровальная станция, эстетика.

NIZHNY NOVGOROD STRELKA: AESTHETICS OF ARCHITECTURE IN RETROSPECTIVE

Kostina E.A.

*Nizhny Novgorod state University of architecture and construction, Nizhny Novgorod, e-mail: kostinal2018@mail.ru
Scientific supervisor: Ph.D., Associate Professor of the Department of IFP V.S. Lapshina*

The arrow has always been a place to attract the eye. This place is unique. Here there is a synthesis of nature and man, traditional and modern architecture. This is a meeting place, intersections, confluence of two great rivers: the Oka and the Volga. The Nizhny Novgorod Strelka keeps the history of different time periods that were great for Russia. However, in the 1980s, a railway line was cut off from the port and this territory lost its significance. It begins to be used as a transshipment point for goods, overgrown with bases, small-scale production, garages and tents. The significance of the territorial location and local structures is forgotten. For more than 80 years, the territory of the Strelka has been closed to visitors. Now this place is available to everyone. Since 2015, a number of works have been carried out to renovate the territory. Unfortunately, most visitors are not familiar with the unique history of the surviving structures, and some have not been here at all. Therefore, actions aimed at popularizing this place are relevant today.

Keywords: the Strelka, metal structures of the XIX th century, the Alexander Nevsky Cathedral, V.G. Shukhov, hyperboloid towers, filter station, aesthetics.

Стрелка - особое место в Нижнем Новгороде. Впервые оказавшись там, я была приятно удивлена. Создалось такое впечатление, что я плыву на каком-то громадном судне и с двух сторон масса воды. Это вызывает трепет. Окружающий простор дает сильный эмоциональный эффект. Одной из главных особенностей этого места является чувство свободы. Ежедневно мы находимся в рамках: квартира, дом, помещение, плотно застроенные улицы, но, попадая в это пространство, эти границы стираются.

При изучении объектов и сооружений очень важно рассматривать их как эстетически, так и исторически. В этом плане Стрелка занимает особую нишу. Доминантой территориального устройства является собор Александра Невского (рис.1). 18 августа 1858 года император Александр II с императрицей Марией Александровной и великою княжной Марией Александровной прибыли в Нижний Новгород. В этот период времени у ярмарочного купечества остро стоял вопрос строительства второго православного храма.

Приезд Государя вызывал гордость, поэтому именно у Александра Николаевича Романова решили спросить, где лучше расположить храм в честь его небесного покровителя Александра Невского. Александр II указал место - на Стрелке. На тот момент был другой водный режим рек Оки и Волги, весной все это место заливалось водой, по словам писателя Бориса Пильняка, «как в Венеции, можно было плавать на лодке» [1, с.7], поэтому мысль о том, что строители, инженеры, архитекторы принялись за работу, поражает! Но царь указал это место, и они строили. Первоначальный облик собора со временем был изменен. Однако сохранились уникальные конструкции фундаментов храма, их автором является Роберт Яковлевич Килевейн. Оригинальность решения состояла в отказе от обычных свай в пользу использования в качестве основы деревянного плота. На нём покоилась сплошная плита из каменной кладки. Такая конструкция обеспечивала равномерную осадку и долговечность фундамента, «это исключало воздействие на деревянное основание собора периодического понижения уровня грунтовых вод, что при свайной конструкции вскоре привело бы к загниванию свай» [2]. Фундаменты собора - это уникальное инженерное сооружение. Лев Владимирович Даль участвовал здесь в качестве создания рабочих чертежей на конкретные детали: решетки, окна.

В 2015 году при подготовке к Чемпионату мира по футболу (2018 г.) на территории Стрелки стали доступны для обозрения металлические конструкции, которые были произведены в конце 70-х годов позапрошлого века. Эти конструкции связаны с двумя всероссийскими выставками 1882 и 1896 годов. XVI Всероссийская промышленная и художественная выставка была одним из самых масштабных явлений дореволюционной России. По площади она превосходила Всемирную Парижскую выставку 1889 года, а также была почти втрое больше XV Всероссийской выставки 1882 года. Министр финансов Сергей Витте лично занимался её организацией. На ней представлялись последние достижения во всех областях науки, культуры, торговли, фабричного производства и горного дела. Это был первый губернский город, который Николай II посетил после восшествия на престол с супругой, здесь ему были представлены «первый трамвай, первый киносеанс, небывалое электрическое освещение, воздушный шар в небе и другие диковины» [3, с.55]. При строительстве павильонов для Выставки 1896 года участвовали лучшие архитекторы России – внешний облик зданий был крайне многообразен. Смотря на исторические снимки, трудно поверить, что эти необыкновенные павильоны находились в Нижнем Новгороде. В работе над Выставкой принимали участие купцы-меценаты Савва Мамонтов, Савва Морозов, архитекторы Александр Померанцев, Федор Шехтель, Владимир Шухов, художники Константин Коровин, Михаил Врубель. Для экономии средств в Нижний Новгород из Москвы были перевезены конструкции Центрального

здания, изначально предназначавшегося для XV Всероссийской художественно-промышленной выставки, проходившей в Москве в 1882 году. Это было громадное центральное здание в форме кольца, его диаметр достигал 300 метров, по его радиусам стояло восемь главных павильонов. Конструкции двух из этих павильонов сохранились. Причем один из них - самый главный павильон, где был мануфактурный отдел, который посещал Николай II – использовался как склад бывшего порта на Стрелке, а другой павильон также использовался как складское помещение. Историк инженерии Айрат Багаутдинов сделал вывод, что эти конструкции - вторые старейшие сохранившиеся перекрытия такого масштаба в России. Эти уникальные металлические сооружения (рис.2) являются образцом ушедшей инженерной культуры, сложившейся в середине XIX века. В металлических конструкциях нашего времени нет этой художественной эстетики. Не зря их даже называют стальным кружевом.

Для Всероссийской промышленной и художественной выставки в 1896 году Владимир Григорьевич Шухов создал первую в мире гиперболоидную конструкцию (рис.3). 37-метровая башня имела изящную вогнутую форму, но при этом была построена из прямых балок. Она служила не только как водонапорная башня, но и как смотровая площадка, к ней вела винтовая лестница в сто пятьдесят ступенек. Ажурная башня произвела фурор и стала символом этого события. Такая конструкция проста в сборке, экономично расходует материал, с помощью свойств гиперboloида можно придавать различные формы, что активно используется на практике - гиперболоидный мост в Манчестере, башня в порту Кобе, башня в Гуанчжоу и многие другие. Таким образом, патент Шухова № 1896 получил распространение по всему миру. В наши дни в память об этом на Стрелке были установлены две репродукции Шуховской башни.



Рисунок 1 – Собор Александра Невского в половодье



Рисунок 2 – Главный вход в Центральное здание (мануфактурный отдел)



Рисунок 3 – Водонапорная башня



Рисунок 4 – Фильтровальная станция
в день открытия

В 1908 году в связи со вспышкой холеры на Стрелке в Нижнем Новгороде была построена фильтровальная станция (рис.4). В 1911 году именно здесь впервые в России применили стерилизацию воды хлором. Это здание также является доказательством технологического прогресса Нижнего Новгорода XX века.

Максим Горький говорил: «Не зная прошлого, невозможно понять подлинный смысл настоящего и цели будущего». Сохранение исторического наследия нижегородской Стрелки и его популяризация крайне важны. Облик этого места постепенно меняется. Не так давно стоял вопрос о сносе уникальных металлических конструкций, сохранившихся с выставки 1896 года, сейчас же стоит вопрос об их новой роли в городском пространстве. В наши дни удалены краны, ворота порта, складские помещения, был проведен ряд реставрационных работ, поставлен памятник Александру Невскому, организована зона отдыха. Сейчас это место представляет собой потенциал для новых культурно-просветительских проектов и решений, нуждается в мероприятиях общественного характера, чтобы больше людей узнали о его уникальности.

Список литературы

1. С.В. Зеленова, Т.П. Виноградова, Д.И. Коротаева, Г.Н. Ометова. В.Г. Шухов: нижегородские проекты. Территория уникальных объектов: книга-альбом. – Нижний Новгород : «Литера», 2015. – 224 с., ил.
2. История собора [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://nevskiy-nne.ru/istoriya-sobora/>. Дата обращения к документу – 16.03.22
3. Виноградова Т.П., Авдеев С.Н. Нижегородские открытия. КОД ШУХОВА. ООО «Издательство «Покровка,7», Нижний Новгород, 2013 – 144 стр.
4. Канаков, Г. В. Обеспечение эксплуатационной надежности зданий и сооружений территории "Стрелка" в городе Нижний Новгород: учеб.-метод. пособие для слушателей МИПК ННГАСУ по направлению "Обеспечение эксплуатац. надежности зданий и сооружений" и студентов, обучающихся по курсу "История строит. наук" / Г. В. Канаков, А. Н. Голубев, А. А. Кочеткова ; Нижегород. гос. архитектур.-строит. ун-т. - Н. Новгород : ННГАСУ, 2017. - 44 с. : ил.
5. Виноградова Т.П., Глазами очевидца. Всероссийская промышленная и художественная выставка 1896 года. Нижний Новгород: Кварц, 2016. – 184 с., ил.

КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ КУПОЛЬНЫХ ДОМОВ: ДОСТОИНСТВА И НЕДОСТАТКИ

Круглов А.И.¹, Агеева Е.Ю.¹

¹*Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, Нижний Новгород, e-mail: kruglov.aleksey28@gmail.com, ag-eu11@yandex.ru*

В статье рассмотрены конструктивные особенности купольных домов, их достоинства и недостатки. Проведен анализ сферической и параллелепипедной форм с целью сравнения их характеристик и определения наиболее правильного решения для будущего жилья. Представлена краткая история купольных сооружений, их роль в жизнеобеспечении древних народов. Предложены возможные причины малой распространенности сферических зданий для жилого пользования в современных реалиях. Рассмотрены известные технологии возведения купольных сооружений. Изучены преимущества и недостатки используемых строительных материалов, их влияние на удобство эксплуатации будущей постройки. Приведены примеры конструктивных решений каждой методики строительства; поэтапно описаны 4 метода возведения купольных домов: геодезический и стратодезический, пневмокаркасный, несъемной опалубки и сборных фабричных конструкций. Частично разобрана геометрическая схема некоторых из них: треугольная, прямоугольная или трапециевидная системы. Показаны табличные данные соотношения между купольным и параллелепипедным домами главных параметров: площади поверхности, наличии опасных зон, объема сооружения, скорости строительства и т.д. Представлены условия обеспечения энергоэффективности угольного дома. Сделаны выводы о такой уникальной конструкции как купол, о его значимом историческом вложении в инженерные науки и особенностях, которые, на данный момент, недооценивает и не готово принять общество.

Ключевые слова: купольный дом, сферическое сооружение, преимущества и недостатки, конструктивные особенности, сравнительная характеристика, технология возведения, параллелепипед.

DESIGN FEATURES OF DOMED HOUSES: ADVANTAGES AND DISADVANTAGES

Kruglov A.I.¹, Ageeva E.U.¹

¹*Nizhniy Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering, Nizhny Novgorod, e-mail: kruglov.aleksey28@gmail.com, ag-eu11@yandex.ru*

The article discusses the design features of domed houses, their advantages and disadvantages. The analysis of spherical and parallelepiped shapes is carried out in order to compare their characteristics and determine the most correct solution for future housing. A brief history of domed structures, their role in the life support of ancient peoples is presented. Possible reasons for the low prevalence of spherical buildings for residential use in modern realities are proposed. The well-known technologies for the construction of dome structures are considered. The advantages and disadvantages of the building materials used, their impact on the ease of operation of the future construction are studied. Examples of constructive solutions of each construction method are given; 4 methods of construction of domed houses are described in stages: geodesic and stratodesic, pneumatic frame, fixed formwork and prefabricated factory structures. The geometric scheme of some of them is partially disassembled: triangular, rectangular or trapezoidal systems. Tabular data of the ratio between domed and parallelepiped houses of the main parameters are shown: surface area, presence of dangerous zones, volume of the structure, speed of construction, etc. The conditions for ensuring the energy efficiency of a coal house are presented. Conclusions are drawn about such a unique design as the dome, about its significant historical investment in engineering sciences and features that, at the moment, society underestimates and is not ready to accept.

Keywords: domed house, spherical structure, advantages and disadvantages, design features, comparative characteristics, construction technology, parallelepiped.

Не для кого не секрет, что на данный момент самой универсальной и хорошо зарекомендованной формой жилых зданий и домов является прямоугольный параллелепипед. На данный момент достаточно информации о возведении такой конструкции и опыта работы с ней. Найти специалиста-строителя, который справится с возведением дома в виде параллелепипеда в современных реалиях не составит труда.

Купольный дом – уникальное явление в строительном деле. Он хорошо изучен, но лишь опытные и высококвалифицированные специалисты способны выполнить производственные работы грамотно и качественно. Сложность расчетов, высокие риски ошибиться в правильности возведения купола, дефицит профессиональных куполостроителей заставляет задуматься при выборе формы будущего дома. Выбор между обыденностью и новым «конструктивным взглядом» - вызов для многих инженеров-любителей и опытных строителей.

Цель исследования – рассмотреть конструктивные особенности купольных зданий на примере различных технологий производства, выявить преимущества и недостатки сферических домов.

Методология и методы исследования основаны на общедоступном анализе, сравнении и систематизации существующих сведений и научных работ по данной теме

В 1926 году Вальтером Бауэрсфельдом было открыто такое уникальное понятие в строительстве как «геодезический купол». С его проекта планетария в немецком городе Йене начался старт развития купольной оболочки, которую подхватил американский ученый Ричард Фуллер и продвинул данную идею в массы.

Несмотря на существующее многообразие сферических зданий, купол не прижился в качестве формы жилого дома. Продолжается тенденция строительства однотипных параллелепипедов. На это есть ряд причин:

- Первая, и самая главная, по моему мнению – отсутствие квалифицированных кадров. По пальцам одной руки можно пересчитать количество организаций с профессиональными куполостроителями на территории России.
- Купол – удивительная форма. Практически всегда данный выбор в качестве жилого дома обеспечит заказчику повышенное внимание со стороны соседей или мимо проходящих людей.
- Сложность установки. Возведение купольного дома требует точных расчетов, особенно, если он изготавливается на основе геодезической или стратодезической технологий из деревянного каркаса. Подбор дверей, окон также создаст трудности в процессе производства.
- Количество отходов от строительных материалов больше, чем при работе с параллелепипедом [3]

Вывод – общество пока не готово к таким, на первый взгляд, несущественным переменам. Людям привычнее жить в стандартных домах прямоугольной формы, возводимых по универсальной и проверенной системе. Для заказчиков выбор купольного дома – риск, вызов, на которые не каждый решится пойти. Боязнь неправильного

распределения денежных ресурсов на строительные материалы; выбор малоквалифицированной фирмы; приход к точке невозврата, когда отказ от сферической формы становится нерациональным.

Однако, неоспоримый факт, который стоит принять во внимание – это преимущества сферического дома по сравнению с параллелепипедом. Купол прошел проверку временем и различными условиями. В истории существует немалое количество доказательств надежности и прочности такого жилья: начиная от игл эскимосов в резком холодном и ветреном климате, и заканчивая вигвами индейцев, находящихся в жарких и сухих условиях. Так как пользовались такими домами лишь отдельные народы, заселявшие территории с неблагоприятной средой обитания, отсюда следует причина слабого распространения купольного жилья повсеместно. Главной особенностью сферической оболочки является высокая прочность и долговечность. У нее отличные аэродинамические характеристики; она способна выдерживать сильные землетрясения и резкий климат. Однако не во всех ареалах народы были вынуждены строить такие дома, ведь технология возведения сложна, и в каких-то областях ее применение не требовалось.

Все же, купольные дома обладают рядом преимуществ по сравнению с прямоугольными:

- расход строительных материалов. При выборе купольной оболочки экономия будет на 40-50% выше;
- незначительные теплопотери;
- высокая прочность за счет правильного распределения нагрузок по всей конструкции;
- хорошая шумоизоляция;
- меньшие сроки производства;
- аэродинамика и климатоустойчивость;
- уникальность планировки и внешнего вида [3]

Существует несколько технологий возведения сферических домов: на основе геодезического или стратодезического купола, пневмокаркаса, несъемной опалубки, сборных фабричных конструкций [4]. Наиболее распространенным является каркасный метод строения. Он требует меньших материальных затрат; соблюдаются стандартные условия для строительства [2]. Именно этот метод используется в качестве основы для геодезического и стратодезического куполов. Каркас состоит из специальных металлических труб или бруса. Далее конструкция обшивается листовым стройматериалом. В прослойках укладывается утеплитель (минеральная вата, джут и так далее). Для строительства каркаса также может подойти монолитный железобетон [2].



Рисунок 1 – «Каркасный метод»

. Но такой вариант является малорациональным, потому что использование пиломатериалов потребует меньше затрат, как материальных, так и физических. К тому же, бетон уступает древесине по теплоизоляции [2].

Самой распространенной технологией возведения купола можно считать метод на основе геодезической или стратодезической конструкции. Популярность выбора этих видов в качестве каркаса жилого дома заключается не только в дешевизне пиломатериалов, но и в однотипности элементов секций, которая позволяет им играть роль как пространственной оболочки, так и несущей конструкции. Эта особенность экономит время строительства и монтажа. Геодезический купол возводится из треугольных деревянных блоков, которые соединяются между собой и образуют «скелет» дома, толщина которого может достигать 40 см. Отделка выполняется из прессованной целлюлозы, пропитанной битумом, или дом просто штукатурится. Основным свойством, которым должны обладать материалы для внешней отделки – водостойкость. Изнутри каркас зашивается досками, закладывается минеральная вата в качестве утеплителя. К достоинствам геодезического и стратодезического куполов можно также отнести возможность применения экоматериалов [1].



Рисунок 2 – «Геодезический купол».

Стратодезический купол мало отличается по принципу от геодезического:

1) основа состоит из каркаса, состоящего из прямоугольных или трапециевидных секторов;

2) имеет осевую симметрию;

3) включает несущие элементы;

4) более надежный и удобный в эксплуатации

К достоинствам в том числе относится и тот факт, что двери и окна можно подбирать в стандартной конфигурации, в случае с геодезическим куполом это не получится [3].



Рисунок 3 – «Стратогеодезический купол»

Пневмокаркасная технология – это уникальный, но быстрый способ. Строительный процесс ведется с использованием спецтехники, в числе которой установка для распыления бетонной смеси и оборудование для монтажа пневмокаркаса. Фундамент закладывают ленточный или плитный. Каркас выполняется в виде металлических прутьев, сваренных между собой. Короткие сроки строительства обеспечивает быстровозводимый пневматический каркас. Он индивидуальный и в надутом виде отражает все элементы внутренней поверхности сферы. Несмотря на то, что производство пневмокаркаса является трудоемким этапом, технология окупается за счет меньших затрат на сооружение [2].



Рисунок 4 – «Пневмокаркасная технология»

Строительный процесс представляет собой надувание пневмокаркаса изнутри металлического «скелета». Далее снаружи распыляют цементно-полимерный раствор, торкрет бетон или пенополистирол. Основа наносится послойно, не превышая толщину в 3,5-8 см, давая время для застывания каждому слою [1]. Внутри прodelывают то же самое, после застывания материала каркас убирают и приступают к окончательной отделке [2].



Рисунок 5 – «Распыление цементной смеси спецоборудованием»

Метод, основанный на применении несъемной опалубки, позволяет сократить строительные работы до 2-х недель, исключая процессы закладки фундамента и отделки. Все части дома производят на промышленных предприятиях. Сборка производится непосредственно на стройплощадке. В качестве исходного материала выбирается пенополистирол. В итоге получается энергоэффективный дом, в составе которого использовано большое количество теплоизоляционных материалов. Фасад сооружения покрыт водостойкой штукатуркой [3].



Рисунок 6 – «Несъемная опалубка»

Купольный дом, выполненный по технологии на основе сборных фабричных конструкций, практически полностью копирует предыдущий метод. Для блочных конструкций не требуется дополнительное бетонирование. Они отправляются полным комплектом, в который входят двери, окна и вентиляционные системы. К достоинствам

можно отнести простой монтаж дома, а также наличие на блоках специального покрытия, которое значительно увеличивает скорость фасадной отделки [3].



Рисунок 7 – «Сборка купольного дома из заводских блоков»

Итак, кратко анализируя каждую технологию строительства купольного дома, мы можем убедиться в том, что останавливать выбор без потерь можно на любом способе. Все они являются быстрыми, экономичными и энергоэффективными. Подбор строительного материала зависит от предпочтений заказчика – легкие, теплоизоляционные и дешевые пиломатериалы или прочный, трудный в монтаже монолитный железобетон. В каждом варианте вы обнаружите гораздо больше плюсов, чем минусов. Высокий потенциал купольных домов можно увидеть из сравнительной характеристики.

Таблица 1

«Сравнительная характеристика купольного и параллелепипедного домов»

Сравнение дома-сферы и дома-параллелепипеда

Рассматриваемый параметр	Дом-сфера	Дом-параллелепипед
Наличие опасных зон, зависящих от равномерности распределения нагрузок	-	+
Объем, м ³	134	130
Площадь поверхности фигуры, м ²	100,48	178
Массивный фундамент	-	+
Скорость строительства, мес	1-4	более 6
Сложные подъемные механизмы	-	+
Сейсмостойчивость	разрушение 35-40% элементов дома-купола не приводит к обрушению здания	Разрушение 20% элементов дома-параллелепипеда приведет к разрушению здания
Наличие застоев воздуха	-	+

Сравнение купольного дома с параллелепипедным показывает большое преимущество сферической формы над угольной. Чтобы добиться тех же качеств, в прямоугольном доме необходимо учесть набор факторов:

- сезонная динамика климата;
- ветровой режим;
- температура и влажность воздуха;
- статистика сезонных осадков [5]

В то же время, при выборе купольного дома люди могут практически полностью или совсем опустить все вышеперечисленные условия, благодаря физическим и конструктивным особенностям сферической формы.

В заключение, хочется сказать, что рассмотренные достоинства и недостатки купольных домов, а также их технологии возведения составляют полную картину, которая может предоставить строителям, заказчикам и инженерам-любителям полезную информацию для более четкого понимания устройства и эксплуатации этих уникальных сооружений.

Список литературы

1. <https://dvamolotka.ru/post/4863-kupolnye-doma.-tehnologiya-stroitelstva> [Электронный ресурс] (дата обращения – 9.04.2022)
2. <https://xn---7sbkucdeifqhb5a8g5bkz.xn--p1ai/blog/vse-o-kupolnyh-domah/novosti-ot-zavoda-dobrosfera/kupolnyj-dom-tehnologii-vozvedeniya-i-osobennosti-planirovki> [Электронный ресурс] (дата обращения – 10.04.2022)
3. <https://cyberleninka.ru/article/n/unikalnyy-kupolnyy-dom/viewer> [Электронный ресурс] (дата обращения – 10.04.2022)
4. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=27515082> [Электронный ресурс] (дата обращения – 9.04.2022)
5. Купольный дом сфера - особенности строительства и эксплуатации (kamsaddeco.com) [Электронный ресурс] (дата обращения – 10.04.2022)

АРХИТЕКТУРНЫЕ АСПЕКТЫ ЭВОЛЮЦИИ БОЛЬШЕПРОЛЁТНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Куделькин А.С.¹ Агеева Е.Ю.¹

¹*Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, Нижний Новгород, e-mail: andrkyd2002@gmail.com, ag-eu11@yandex.ru*

Востребованность большепролётных конструкций прослеживалась ещё с древних времён и объяснялась как потребностью населения жить среди величественных и исключительных построек, так и в необходимости реализовывать сложные формы и покрытия в здании с минимальными затратами и максимальной безопасностью для посещения. Одни конструкции заменялись другими, появлялись новые строительные материалы, что и вело к воплощению более сложных архитектурных форм и повсеместному возведению уникальных сооружений с большими пролётами. Такие строения служат не только в качестве места для проведения массовых мероприятий определённого профессионального направления, но и архитектурной особенностью и показателем особого статуса в инфраструктуре любого крупного города. В статье с использованием методик анализа, обобщения и систематизации теоретической и учебной информации приведены исторические особенности развития большепролётных конструкций и некоторые аспекты их применения.

Ключевые слова: большепролётные конструкции, архитектура, эволюция, строительные материалы, большепролётные сооружения

ARCHITECTURAL ASPECTS OF THE EVOLUTION OF LARGE-SPAN STRUCTURES

Kudelkin A.S.¹ Ageeva E.Y.¹

¹*Nizhny Novgorod state University of architecture and construction, Nizhny Novgorod; e-mail: andrkyd2002@gmail.com, ag-eu11@yandex.ru*

The demand for large-span structures has been traced since ancient times and was explained both by the need of the population to live among majestic and exceptional buildings, and by the need to implement complex shapes and coverings in a building with minimal costs and maximum safety for visiting. Some structures were replaced by others, new building materials appeared, which led to the embodiment of more complex architectural forms and the widespread construction of unique structures with large spans. Such buildings serve not only as a venue for mass events of a certain professional direction, but also as an architectural feature and an indicator of a special status in the infrastructure of any large city. The article presents the historical features of the development of large-span structures and some aspects of their application using methods of analysis, generalization and systematization of theoretical and educational information.

Keywords: large-span structures, architecture, evolution, building materials, large-span construction

Архитекторы и инженеры с давних времен стремились к перекрытию больших пролетов, но далеко не сразу были доступны все варианты, существующие сейчас. Только технический прогресс, использование неизведанных ранее материалов и технологий привело к возможности перекрывать значительные пролеты без внутренних, промежуточных опор для зданий самого различного назначения: промышленного (авиационные заводы, лабораторные корпуса различных производств и т.д.), общественного (театры, концертные и спортивные залы, крытые стадионы и арены и т.д.), специального. [1]

Большепролётные конструкции продолжают играть весомую роль и остаются востребованными ввиду масштабов новых архитектурных проектов и в потребности их осуществления максимально быстрым, малозатратным и безопасным способом. Поэтому

так важно проследить исторические особенности большепролётных конструкций и выявить архитектурные аспекты их применения.

Такого рода архитектура начала зарождаться ещё в Древней Греции и Древнем Риме, о чём говорит первое в истории большепролётное строение, появившееся ещё в 125 году н. э. – Пантеон Рима (рис.1.1) [1,2], диаметр основания которого составляет 43 метра.

Уже тогда человечеству хотелось покорить пространство и создать то, что будет величественно стоять веками. Поэтому особое внимание обращалось на структурные элементы, которые давали возможность воплотить замысел архитектора, той картинке, появившейся в голове архитектора. Популярность большепролётных конструкций росла, а позднее стали появляться и другие монументальные строения с элементами подобных конструкций по всему миру.

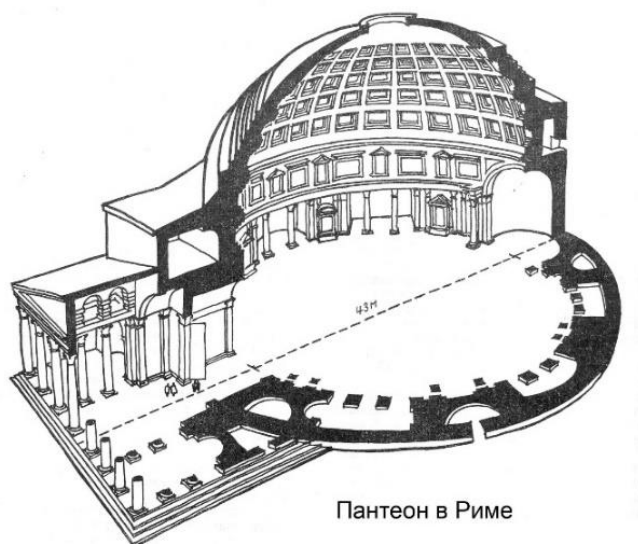


Рисунок 1 – Внутреннее пространство Пантеона в Риме

История показывает, что для развития большепролетных конструктивных систем важно было повышение качества и надежности строительства. И можно заметить, как возникновение того или иного вида материала было обусловлено определёнными культурными ценностями и желанием получить определённые архитектурные формы в здании, а применение данного типа конструкций позволило в наибольшей мере усилить потенциал несущих конструкций здания, создавая более легкие и экономичные перекрытия.

Однако строительная техника того времени не позволяла строить легкие сооружения из камня, так как каменные большепролётные сооружения отличались особой массивностью и возводились на протяжении многих десятилетий.

Изначально дешевле и проще в применении были деревянные строительные конструкции, чем каменные, при этом так же способствовали перекрытию внушительных пролётов.

В XVIII – XIX веках стала активно развиваться чёрная металлургия, что обогатило строителей материалами более прочного сорта, чем камень и дерево, а именно чугун и сталь, из которых стали изготавливать швеллеры и двутавры (рис. 2).

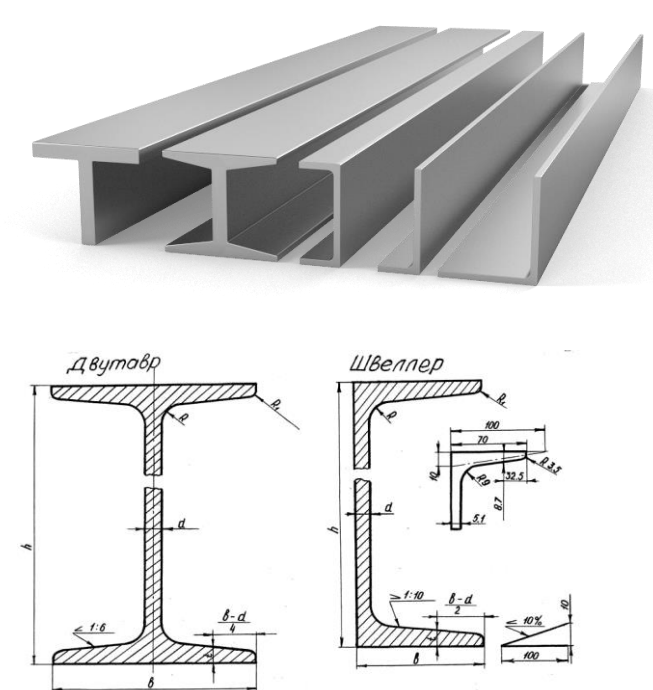


Рисунок 2 – Швеллер и двутавр в сечении и в объёме

В конце XVIII века открыли новый известный нам сейчас материал для большепролётных зданий – железобетон. А уже в XX веке совершенствование конструкций из этого материала привело к образованию таких тонкостенных пространственных

конструкций, как оболочки, складки, купола. В связи с этим даже появилась отдельная теория расчёта и конструирования, над которой работали отечественные учёные с целью облегчить в строительстве применение конструкций для больших пролётов, при этом усилив прочностные показатели сооружения.

В дальнейшем, ближе к XXI веку, широкое применение получили висячие покрытия со специальными мембранными оболочками, а также пневматические и стержневые системы.

В современном строительстве большепролётных сооружений эффективность использования растянутых мембранных оболочек (рис. 3) [6] доказывают:

- малые расходы стали и бетона в сравнении с другим устройством покрытий;
- совместная работа опорного контура с мембраной;
- способность значительно упрощать конструкции за счёт совмещения несущих и ограждающих функций в мембране;
- наименьшая трудоёмкость и технологичность конструкции, позволяющая сократить сроки возведения здания.

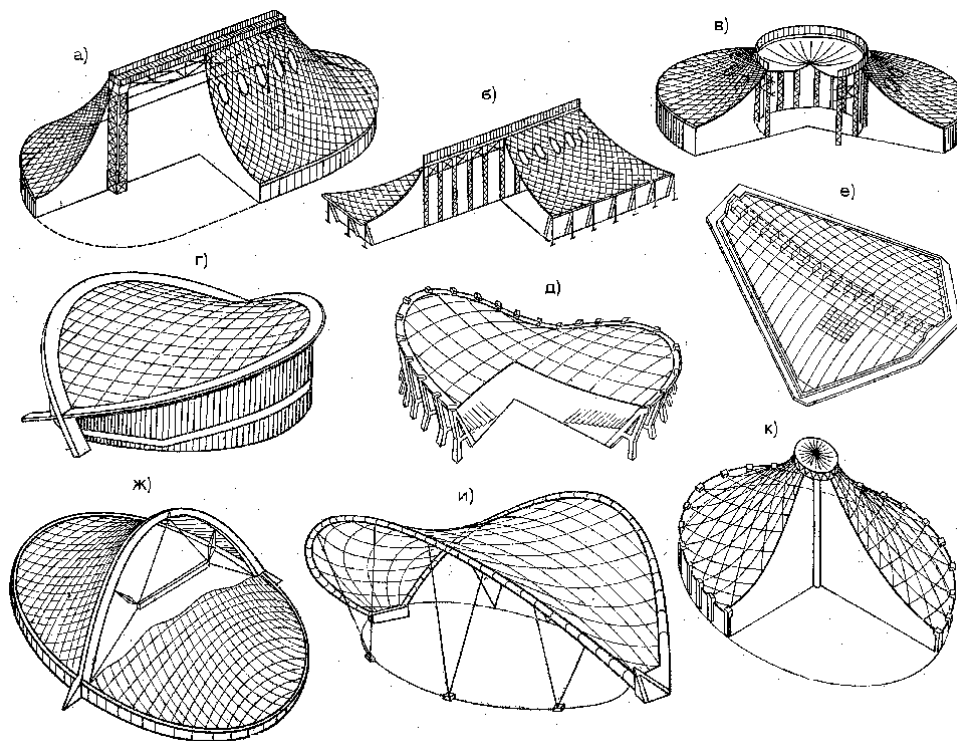


Рисунок 3 – Виды мембранных оболочек

Мы уже знаем, как прогрессировало применение различных строительных материалов, каждый из которых был испытан на прочность временем, но что же из себя представляют большепролётные конструкции так конкретно и не определили.

Чёткий ответ здесь сложно сформулировать, так как мнения экспертов расходятся, а единого определения нет: одна версия гласит, что это любая конструкция с длиной пролёта

более 36 метров, вторая – что конструкции с безопорным покрытием длиной более 60 м. Независимо от этого, нужно понимать, что строения с большими пролётами несут за собой высокий уровень ответственности архитектора и необходимость в принятии дополнительных мер безопасности на каждом из этапов строительства.

Нормативная литература тоже не содержит в себе нужной нам терминологии, однако исходя из Постановления Правительства [4] большепролётными стали считать конструкции с пролётом от 18 метров и более, что образует условия для формирования уникальных сооружений.

Вследствие чего можно прийти к выводу, что большепролётные конструкции представляют собой такие несущие конструкции перекрытий [3,5], которые отличаются увеличенной несущей способностью при малой материалоемкости и применяются для сооружения семи перекрытий больших пролётов, например, в мостостроении или строительстве стадионов.

В современном мире уже сложно представить здание без использования большепролётных конструкций, тенденции говорят сами за себя. Строятся и стадионы, и ледовые арены, и концертные залы, и торговые центры, и другого рода уникальные строения. Всё бы это не было возможно, если бы не целая эволюция конструкций и появление новых технологических решений.

Список литературы

1. В.Д. Таратута, А. М. Бегельдиев Большепролётные конструкции промышленных и гражданских зданий и сооружений / В.Д. Таратута, А. М. Бегельдиев – Краснодар, КубГАУ, 2017 – 187 с.
2. [Электронный ресурс] [URL:] – <http://bolsheprolet.ru/tpost/3ztk18gs91-istoriya-i-perspektivi-razvitiya-bolshep> (дата обращения 10.09.2020)
3. Е.Ю. Агеева, М. А. Филиппова Большепролётные спортивные сооружения: архитектурные и конструктивные особенности / Е.Ю. Агеева, М. А. Филиппова – Нижний Новгород, ННГАСУ, 2014 – 84 с.
4. [Электронный ресурс] [URL:] – <https://www.mos.ru/authority/documents/doc/14459220/> (дата обращения 25 июля 2006)
5. Е.Д. Амарина Строительные конструкции, здания и сооружения / Е.Д. Амарина – Краснодар, 2020 - 6 с.
6. О.М. Николаева, М.А. Джиева, Е.М. Мистейко Применение новых большепролётных конструкций в современной архитектуре / О.М. Николаева, М.А. Джиева, Е.М. Мистейко – Донской государственной технической университет, 2017 – 6 с.

АРХИТЕКТУРНАЯ РЕНОВАЦИЯ НЕЭКСПЛУАТИРУЕМЫХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОБЪЕКТОВ НА ПРИМЕРЕ ГАЗГОЛЬДЕРОВ В ВЕНЕ.

Кудрявцев А.Е.¹, Агеева Е.Ю.²

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

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

Статья посвящена изучению методов и способов архитектурной реновации неэксплуатируемых промышленных объектов, их вклада в изменение функционального назначения зданий. Автором изучены основные приёмы архитектурной реновации, с помощью рассмотрения примеров зданий на территории которых реализовывались проекты подобного рода. В данной научной статье с использованием методик анализа и обобщения по данной теме, был проведён анализ реконструкции бывших газовых хранилищ. Данные объекты были построены ещё в конце 19-го века и уже к концу 20 го пришли в запустенье и являлись местом сбора различных асоциальных элементов и в целом ухудшали своим видом окружающие территории. Для решения всех этих проблем и необходимо проведение архитектурной реновации благодаря которой ранее заброшенные территории и объекты становятся новыми точками притяжения на картах городов в следствии их обновления и насыщения их новыми функциями, которые превращают их в современные жилые кварталы, торговые центры, музеи и общественные пространства. Такие же преобразования произошли и с газгольдерами в Вене, которые в результате архитектурной реновации, в процессе которой были также добавлены различные конструктивные элементы, такие как например, купольная система, стали престижными жилыми пространствами и офисами различных компаний.

Ключевые слова: научная статья, реновация, промышленные объекты, газгольдеры, новые функции

ARCHITECTURAL RENOVATION OF UNUSED INDUSTRIAL FACILITIES ON THE EXAMPLE OF GAS TANKS IN VIENNA.

Kudryavtsev A.E.¹, Ageeva E.Y.²

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

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

The article is devoted to the study of methods and methods of architectural renovation of unused industrial facilities, their contribution to changing the functional purpose of buildings. The author has studied the basic techniques of architectural renovation, by considering examples of buildings on the territory of which projects of this kind were implemented. In this scientific article, using methods of analysis and generalization on this topic, an analysis of the reconstruction of former gas storage facilities was carried out. These facilities were built at the end of the 19th century and by the end of the 20th they had fallen into desolation and were a gathering place for various antisocial elements and generally worsened the surrounding areas with their appearance. To solve all these problems, it is necessary to carry out architectural renovation, thanks to which previously abandoned territories and objects become new points of attraction on city maps as a result of their renewal and saturation with new functions that turn them into modern residential neighborhoods, shopping malls, museums and public spaces. The same transformations took place with the gas tanks in Vienna, which, as a result of architectural renovation, during which various structural elements were also added, such as, for example, a dome system, became prestigious living spaces and offices of various companies.

Keywords: scientific article, renovation, industrial facilities, gas tanks, new functions

Реновация - одна из стратегий адаптации сложившейся архитектурной среды и отдельных объектов, в том числе исторических, к требованиям современности.[1] Актуальность данной темы заключается в том что, в настоящее время проблема отслуживших свой срок промышленных комплексов, зданий и их инфраструктур остро стоит на повестке дня не только в нашем городе, но и во всех промышленных регионах Российской Федерации. Со времени развала Советского Союза многие предприятия стали

несостоятельными. Это связано не только с политической обстановкой в России, но и с общемировым закатом эпохи индустриализации. Различные исследования и разработки которые проводились в сфере индустриальных зданий, ещё в конце двадцатого века, нуждаются в обновлении и переработке в связи с глубокими изменениями, произошедшими, как с производственными технологиями, так и с совершенствованием пространственной структуры, которая формирует архитектурно-художественный образ промышленного здания. Целью работы является анализ реновации неэксплуатируемых производственных объектов, выполненных на данный момент и их приспособления под новые функции; а также влияние реновации на архитектурную и историческую значимость такого объекта. Методология исследования будет основываться на теоретическом исследовании. Оно будет заключаться в изучении основных способов архитектурной реновации, а так же их сравнении по эффективности. Данное сравнение будет проводиться с основой на научные и исследовательские работы, написанные по данной теме, путём их анализа. Так же в процессе исследования будут изучены успешные примеры архитектурной реновации промышленных зданий, с целью определения наиболее эффективного варианта их развития, с помощью сети Интернет, в качестве источника информации.

Далее на примере венских газгольдеров будут рассмотрены различные приёмы архитектурной реновации, благодаря которым здание преобразилось и приобрело новое назначение.

В конце XIX века Вена освещалась с помощью коксового газа, который сюда поставляла английская компания Inter Continental Gas Association (ICGA). Местными властями было принято решение возвести сооружения предназначенные для хранения газа, которые и называются газгольдерами. [2] Венские Газометры являются уникальными объектами индустриальной архитектуры состоящие из комплекса четырёх хранилищ предназначенных для накопления сжиженного газа использовавшийся длительное время для бытовых нужд горожан. [3] По причине перехода осветительного оборудования на электрические лампы накаливания необходимость в эксплуатации комплекса газометров пропала, в следствии чего сооружения стали приходить в упадок и запустение. [4] Осталась кирпичная оболочка и 90000 кубометров внутреннего пространства, охраняемые как памятники архитектуры. В 1995 году было принято решение о преобразовании функции существующих газгольдеров в жилье и торгово-деловые помещения.

Каждый архитектор имел различный подход к преобразованию зданий. К примеру архитектурная мастерская JeanNouvel предложила проект в котором внутренняя часть

газгольдера будет разделена на 9 сегментов, расположенных по кругу, в этом месте будет располагаться 14-ти этажное здание.



Рисунок 1 – Внешний вид газгольдера по проекту JeanNouvel.

Реновацией газгольдера «В» занималась архитектурная мастерская CoopHimmelb(1)au. По результатам проекта, предложенной архитектурной мастерской, к уже существующему объекту были добавлены 3 новые формы, причем одна из них находится снаружи, с целью демонстрации архитектуры здания тем, кто не будет заходить внутрь здания. Внутри здания располагается цилиндрический объем с офисами, а снаружи была создана изломанная форма-экран, в которой также находятся офисные помещения, а на первом этаже был создан многофункциональный зал для проведения общественных мероприятий.



Рисунок 2 – Внешний вид газгольдера по проекту Coop-Himmelb(1)au.

В проекте архитектурной мастерской ManfredWehdorn предполагалось реализовать внутри газгольдера пространство, разделённое на 8 секторов, каждое из которых по высоте делится на функциональные зоны: офисы, жилье, паркинг, торговля. Двор над гаражом перекрыт большим стеклянным куполом, образуя рекреационную общественную зону.

WilhelmHolzbauer выбрали иной подход к проектированию пространств 4-го газгольдера. Проект мастерской не предполагает создания внутреннего пространства. Внутри на всю высоту поднимается цилиндрический объем жилого здания. От него тремя лопастями отходят корпуса, разделяя таким образом весь внутренний объем на 3 двора.[5]

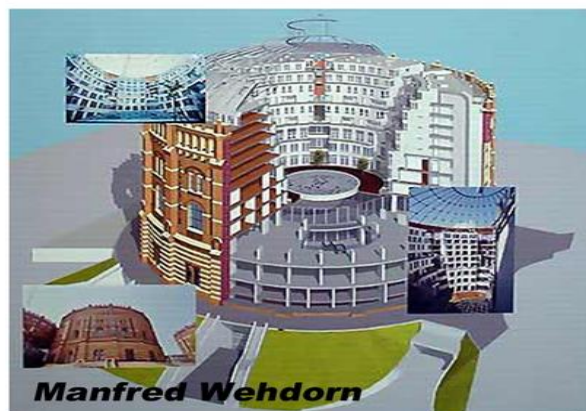


Рисунок 3 – Внешний вид газгольдера по проекту ManfredWehdorn.



Рисунок 4 – Внешний вид газгольдера по проекту WilhelmHolzbauer.

Теперь же эти, в прошлом заброшенные промышленные объекты, превратились в престижные торговые центры, дорогие жилые кварталы и общественные пространства, являющиеся точкой притяжения для большого числа людей. При реновации газгольдеров внедрялись новые конструктивные элементы, такие как террасное расположение жилых пространств в газгольдере ManfredWehdorn или же создают навесной купол как в газгольдере WilhelmHolzbauer, с целью создать более комфортную среду для человека.

Список литературы

1. Методы сохранения архитектурных традиций при реновации зданий и сооружений [Электронный ресурс] [URL]:<https://cyberleninka.ru/article/n/metody-sohraneniya-arhitekturnyh-traditsiy-pri-renovatsii-zdaniy-i-sooruzheniy> (Дата обращения: 14.03.2022)
2. Город в городе - посещаем Венские газометры [Электронный ресурс] [URL]:<https://tripandme.ru/gorod-v-gorode-poseshhaem-venskie-gazometry.html> (Дата обращения: 17.03.2022)
3. Венские газометры - уникальный «город в городе» [Электронный ресурс] [URL]:<https://venagid.ru/18199-gasometers> (Дата обращения: 18.03.2022)
4. Проект реконструкции газометров в Вене [Электронный ресурс] [URL]:<https://dwgformat.ru/2015/06/28/proekt-rekonstrukcii-gazometrov-v-vene/> (Дата обращения: 18.03.2022)
5. Реновация промышленных территорий и объектов [Электронный ресурс] [URL]:<https://elima.ru/articles/?id=13> (Дата обращения: 20.03.2022)

АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ КОНСТРУКТИВНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ СПОРТИВНОЙ АРХИТЕКТУРЫ

Ломакина М.И.¹

¹*Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, Нижний Новгород, e-mail: lomakin.ivan.an@gmail.com*

В статье проведен анализ современных конструктивных особенностей спортивной архитектуры. Определены материалы, методы и цель исследования. Обозначены особенности проектирования, а также требования к строительству зданий для занятий спортом, либо проведения спортивных соревнований. К основным особенностям можно отнести: введение технологий в строительство спортивных объектов и в управление этими объектами; экологические особенности; увеличение удельного веса построек для проведения спортивных мероприятий, отдыха и оздоровления; развитие новейших видов спортивных сооружений, в том числе тех, которые используются вне зависимости от сезона; развитие многофункциональных спортивных комплексов. Некоторые особенности проиллюстрированы яркими примерами существующих спортивных объектов из зарубежного и российского опыта. Образцами зарубежного опыта возведения спортивных комплексов служат крытый горнолыжный склон Snow hall d'Amneville в г. Амневиль (Франция), а также спортивный центр «Восток» в Шанхае. Образцом российского опыта служит горнолыжный комплекс «Снежком» в г. Красногорск. Также определены различные подходы к зонированию спортивных площадок. Сделан общий вывод из анализа современных конструктивных особенностей спортивной архитектуры, направленный на повышение качества проведения спортивных соревнований, улучшение использования спортивных сооружений при уменьшении стоимости их строительства.

Ключевые слова: спортивное сооружение, конструктивные особенности, архитектура, строительство, здания, объекты.

ANALYSIS OF MODERN DESIGN FEATURES OF SPORTS ARCHITECTURE

Lomakina M.I.¹

¹*Nizhny Novgorod state University of architecture and construction, Nizhny Novgorod, e-mail: lomakin.ivan.an@gmail.com*

The article analyzes the modern design features of sports architecture. The materials, methods and purpose of the study are determined. Design features are outlined, as well as requirements for the construction of buildings for sports or sports competitions. The main features include: the introduction of technologies in the construction of sports facilities and in the management of these facilities; environmental features; an increase in the proportion of buildings for sporting events, recreation and recreation; development of new types of sports facilities, including those that are used regardless of the season; development of multifunctional sports complexes. Some features are accompanied by vivid examples of existing sports facilities from foreign and Russian experiences. Examples of foreign experience in the construction of sports complexes were taken from the indoor ski slope Snow hall d'amneville in Amneville (France), as well as the sports center «Vostok» in Shanghai. Russian experience - the ski complex «Snezhkom» in Krasnogorsk. Various approaches to the zoning of sports grounds have also been identified. A general conclusion is drawn from the analysis of modern design features of sports architecture, aimed at improving the quality of sports competitions, improving the use of sports facilities while reducing the cost of their construction.

Keywords: sports facility, design features, architecture, construction, buildings, objects.

Инновационные спортивные сооружения считаются местом сосредоточения достижений научно-технологического прогресса разных сфер: архитектуры, строительства, градостроительства, IT-технологий и пр. К таким достижениям можно отнести трансформируемые перекрытия стадионов, изобретение искусственного льда и травы, различные напольные перекрытия и прочие элементы. На некоторых спортивных сооружениях есть автоматизированные системы управления зданиями, а также помещениями. Бесспорную строительную и архитектурную заинтересованность

представляют новые строящиеся здания и сооружения, предназначенные для проведения спортивных мероприятий.

Цель исследования – провести анализ современных конструктивных особенностей спортивной архитектуры.

Материал и методы исследования: анализ литературы и нормативных источников, связанных с темой статьи; анализ методом сравнения российского и зарубежного опыта строительства спортивных комплексов.

К современным конструктивным особенностям спортивной архитектуры относят:

1. Введение технологий в строительство спортивных объектов, а также в управление этими объектами.

С целью соблюдения стандартов обслуживания в регламентах ряда европейских и международных спортивных федераций твердо зафиксированы требования к спортивным объектам по оказанию услуг людям с ограниченными возможностями и лицам, не достигших 18-летнего возраста. Многочисленные спортивные федерации (ФИБА, АИБА, ФИФА и пр.) создали подробные условия по строительству, а также использованию объектов, в которых перечисленные федерации проводят спортивные соревнования. За соблюдением стандартов ведется жесткий контроль со стороны инспекторов.

2. Экологические технологии.

В современном мире большое внимание уделяется заботе о природе. Строительство спортивных объектов также не обходится без совершенствования тенденций в сфере экологии. Данные тенденции находят свое применение в таких направлениях, как:

- предпочтительное размещение в экологически чистых районах;
- размещение объектов в естественном ландшафте с наибольшим применением рельефа территории;
- использование материалов при возведении спортивных объектов, которые наносят минимальный вред природе (либо не наносят никакого вреда) [1].

3. Увеличение удельного веса построек для проведения спортивных мероприятий, отдыха и оздоровления.

Для многих людей спорт считается наиболее значимым методом восстановления сил после стресса, который они испытывают в повседневной жизни. Качество жизни в маленьких населенных пунктах, а также в городах обуславливается теми условиями, которые они дают для занятий спортом.

4. Возникновение новых разновидностей спорта стимулируют к формированию новой модели спортивных сооружений, которые обладают функциональностью, мобильностью,

высокой благоустроенностью сооружений, ландшафтов и пр. Значительной современной конструктивной особенностью спортивной архитектуры считается развитие новейших типов спортивных сооружений. Например, центры для экстремальных видов спорта, места для занятий скейтбордингом и т.д [2].

5. Развитие спортивных комплексов, которые используются вне зависимости от сезона.

Создание технологий, формирующих стабильный снежный покров в помещении, спровоцировало появление нового вида спортивных построек — крытых комплексов для горнолыжного спорта. В подобных постройках сформирована среда искусственного происхождения, поддерживающая стабильный слой снега, который подходит для занятий зимними видами спорта вне зависимости от сезона. В качестве примера такого подхода представлен французский Snow hall d'Amneville (Снежный холл Дамневиль) (рисунок 1), который расположен в городе Амневилль. Местный горнолыжный склон имеет протяженность 620 метров и знаменит тем, что именно там был установлен ныне существующий рекорд скорости для крытых горнолыжных комплексов – 104,956 км/час [3].



Рисунок 1 – Крытый горнолыжный склон Snow hall d'Amneville, г. Амневилль (Франция)

[3]

Наша страна также богата примерами подобных сооружений. Самый яркий из них – горнолыжный комплекс «Снежком» в г. Красногорск (рисунок 2).



Рисунок 2 – Горнолыжный комплекс «Снежком», г. Красногорск (Россия) [4]

В данном сооружении, помимо горнолыжного комплекса и снежного парка, также располагаются каток, аквазона, центры для фитнеса и пр. Сохранение снежного покрова спортивного комплекса выполняется особыми холодильными машинами в соответствии с системой «ice crash» с помощью дробления пластин льда до снежного состояния, после этого снег по трубам попадает на склон. Развлекательная часть спорткомплекса изолирована от склона перегородкой с особым стеклом, которое может переносить перепады температур вплоть до трехсот градусов. Это предоставляет возможность проводить зимний период времени на склоне, а летний – в атриуме. [2].

6. Развитие спортивных комплексов, которые имеют множество функций (многофункциональные), с элементами, которые имеют свойство трансформироваться.

Данные объекты существуют и на территории нашей страны, и за границей. К примеру, спортивный комплекс «Восток» в Шанхае (рисунок 3), предназначенный для проведения разных соревнований по водным видам спорта, однако помимо этого в нем можно проводить соревнования по баскетболу, гимнастике, хоккею. Это сооружение состоит из многофункционального стадиона, особо покрытого центра водных видов спорта и открытого бассейна.



Рисунок 3 – Спортивный центр «Восток», Шанхай [5]

Постройки подобного вида способны приспособиться под различные условия вследствие правильной организации наружного и внутреннего трансформационного процесса. Международные требования устанавливают наличие складывающейся и выдвижной кровли с целью удобства проведения спортивных соревнований с высококачественным покрытием. Многофункциональный комплекс характеризуется возможностью сочетать различные функции с передовыми технологиями, что приводит к возникновению выдвижной арены, а также к составлению на ее участке разборочных систем конструкций площадок различных конфигураций и размеров. В данный промежуток времени универсальность в постройках считается труднейшим механизмом с трансформирующими элементами под конкретные требования, функции и возможности.

В данный период времени появляются новые виды спорта, пропадают прежние, создаются новые спортивные постройки. Данные объекты улучшаются и модернизируются. В следствии образуются новые пространственные и планировочные решения современных сооружений для спорта. Значимыми считаются особенности проектирования и исследований, сопряженных с появлением новых объектов с целью быстроразвивающихся видов спорта, развитием их инфраструктуры, повышением статуса схожих сооружений, равно как оригинальных спортивных комплексов.

Сейчас современное общество с каждым днем повышает спортивно-технологические требования к объектам, предназначенных для проведения спортивных и оздоровительных мероприятий. По этой причине появление новых разновидностей спорта и улучшение прежних построек порождает формирование современных видов спортивных объектов. Систематический подход к проектированию таких объектов должен способствовать повышению качества проведения спортивных соревнований, улучшению использования спортивных сооружений при уменьшении стоимости их возведения.

Список литературы

1. Зобова, М.Г. История формирования и развития физкультурно-спортивных зданий и сооружений / М.Г. Зобова // Актуальные проблемы в строительстве и архитектуре. Образование. Наука. Практика: материалы областной 64-й научно-технической конференции по итогам НИР СГАСУ: тезисы докладов. – Самара, 2007. – С. 231-232.
2. Поликарпов, В. П. Спортивные и физкультурные сооружения: Учебное пособие для ИФК / В.П. Поликарпов – Москва: Физкультура и спорт, 2002. – 300 с.
3. Горнолыжный портал «Ski.ru» [Электронный ресурс] [URL:] – <https://www.ski.ru/az/blogs/post/krytye-sklony-gde-pokatatsya-letom-v-evrope-i-rossii/> (дата обращения 13.03.2021).
4. Весь туризм [Электронный ресурс] [URL:] – <https://vesturism.ru/russia/moskovskaya-oblast/vgk-snezhkom> (дата обращения 13.03.2021).
5. Archi.ru [Электронный ресурс] [URL:] – <https://archi.ru/world/35409/plavatelnyi-sportkompleks-na-vode> (дата обращения 13.03.2021).

АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ РЫНКА ЖИЛЬЯ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

Луканов И.А.¹ Агеева Е.Ю.¹

¹*Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, Нижний Новгород, e-mail: ivan.lukanov.02@mail.ru, ag-eu11@yandex.ru*

Рынок недвижимости Санкт-Петербурга полон привлекательных предложений, на которых представлены комфортные квартиры в жилых комплексах. Такие жилые комплексы имеют уникальную архитектуру и творческий подход к созданию фасадов зданий и прилегающей территории. Новые, современные квартиры привлекают благополучные молодые семьи. Но есть одна очень интересная тенденция. У всех разные вкусы, и определённой категории людей нравятся старинные дореволюционные дома, с антуражем старого, былого времени. На данный момент идёт энергичное формирование рынка жилья Санкт-Петербурга, которое связано с высоким спросом на недвижимость среди граждан. Имеется предложения как бюджетного жилья, так и жилья премиум класса. И каждый покупатель найдёт для себя то, что ищет по душе. И во вторичном фонде спрос на «исторические» дома растёт. И эти две тенденции формируют рынок жилья Санкт-Петербурга на сегодняшний день.

Ключевые слова: рынок жилья, спрос, современные жилые комплексы Санкт-Петербурга, архитектура, эволюция, строительные материалы, жилые комплексы бизнес-класса.

ASPECTS OF THE FORMATION OF THE HOUSING MARKET IN ST. PETERSBURG

Lukanov I.A.¹ Ageeva E.Y.¹

¹*Nizhny Novgorod state University of architecture and construction, Nizhny Novgorod; e-mail: : ivan.lukanov.02@mail.ru, ag-eu11@yandex.ru*

The real estate market of St. Petersburg is full of attractive offers, which feature comfortable apartments in residential complexes. Such residential complexes have a unique architecture and a creative approach to creating the facades of buildings and the surrounding area. New, modern apartments attract prosperous young families. But there is one very interesting trend. Everyone has different tastes, and a certain category of people likes old pre-revolutionary houses, with the entourage of the old, past time. At the moment, there is an energetic formation of the housing market in St. Petersburg, which is associated with a high demand for real estate among citizens. There are offers of both budget housing and premium class housing. And each buyer will find for himself what he is looking for. And in the secondary fund, the demand for "historic" houses is growing. And these two trends form the housing market of St. Petersburg today.

Key words: housing market, demand, modern residential complexes in St. Petersburg, architecture, evolution, building materials, business class residential complexes.

На данный момент идёт энергичное формирование рынка жилья Санкт-Петербурга, которое связано с высоким спросом на недвижимость среди граждан. И спрос есть не только на новые современные жилые комплексы, но и на вторичное жильё, причем большим спросом пользуется именно историческая, часто дореволюционная застройка или дома советских времен. Имеется предложения как бюджетного жилья, так и жилья премиум класса. Каждый покупатель находит для себя то, что ищет по душе. И во вторичном фонде спрос на «исторические» дома растёт. Эти две тенденции формируют рынок жилья Санкт-Петербурга на сегодняшний день.

Для примера рассмотрим две категории жилых застроек города Санкт-Петербурга, которые востребованы на данный момент.

Первый так называемый «Немецкий коттедж» 1950-х годов застройки без современных комфортабельных условий. На окраинах, тогда ещё города Ленинграда были отстроены целые кварталы малоэтажек в три-четыре этажа на европейский лад, с просторными кухнями, большими балконами и палисадниками. Коттеджи расположены на

Приморском проспекте, такие дома в то время называли «немецкие коттеджи». Немецкие коттеджи строились с 1945 по 1952 год. Сам Приморский проспект и Приморский район считаются одними из самых экологичных мест в Санкт-Петербурге.



Рисунок 1 – «Немецкий коттедж» на Приморском проспекте

Архитектурное решение: материал наружных стен: керамический кирпич (иногда б/у), крупноформатные блоки из кирпича, шлакоблоки. Материалы перекрытий: деревянные или металлические балки. В таких постройках сегодня встречаются как двух- и трехкомнатные квартиры (45-60 кв. м). Сами комнаты квадратные, просторные, хорошо освещенные.

В качестве строительного основания, фундаментов даже использовались фрагменты старых построек. В таких домах встречаются деревянные лестницы, ванны часто расположены со входом из кухни. В некоторых домах ванн изначально не было, и уже сейчас при ремонте организуются санузлы с душевыми кабинами. Встречаются в этих коттеджах и «элитно-номенклатурные» квартиры. Многим людям нравится архитектура и антураж таких домов, которые привлекают своей пропорциональностью, классическим декором, исторической атмосферой. Стоимость жилья варьируется от 4 000 000 до 7 000 000 руб, что на данный момент является достаточно бюджетным вариантом.

Одна из серьезных проблем таких домов – ветхость и существенные разрушения фундаментов (причина понятна: их строили наспех, из того, что было под рукой и без серьезных гидрогеологических обследований).

Второй рассмотренный нами жилой комплекс «BOTANIKA» имеет удачное месторасположение, соединяет в себе близость к центру и находится рядом с озелененной территорией, чего не хватает в густонаселенных типичных жилых комплексах. Присутствие вблизи парка и реки улучшает самочувствие жильцов, потому что дышать становится легче и свободнее.



Рисунок 2 – Жилой комплекс «BOTANICA»

Рассмотрим архитектурное решение. Дома построены по кирпично-монолитной технологии с использованием натуральных отделочных материалов: камня и кирпича ручной формовки. Этот вид домостроения обладает рядом таких преимуществ, как: возможность создавать разнообразные планировочные решения; осуществлять перепланировку квартир, индивидуальный и выразительный внешний вид и другие.

Несущая конструкция: монолитный железобетон. Конструкция наружных стен: кирпич, утеплитель, облицовочный слой. Стены первого этажа жилого комплекса и частично последующих этажей облицованы натуральным гранитом (20 мм), придающий эстетичный внешний вид и обеспечивающий дополнительную прочность и долговечность конструкции. Перекрытия жилого комплекса выполнены из монолитного железобетона. Их толщина составляет: 180 мм на жилых этажах и над первым этажом; 200 мм - над подвалом.

Конструкция наружной стены жилого комплекса «BOTANICA» состоит из: кирпичной стены (250 мм). Кирпич обладает прекрасными шумоизоляционными свойствами, отличается своей долговечностью, прочностью и экологичностью. Зимой в таких домах тепло, а летом прохладно. Благодаря способности пропускать воздух, кирпичные стены «дышат», что препятствует образованию влаги и поддерживает комфортный микроклимат в квартире после идёт утеплитель - минераловатная плита (150 мм). Этот негорючий материал с прекрасными паропроницаемыми свойствами крепится к кирпичной стене с помощью специального клея и дюбелей.

Двор закрыт от посторонних. Вход на территорию предусмотрен только для жителей.

У подъездов устроены игровые площадки для детей, организуются прогулочные зоны и проводятся ландшафтные озеленения.

Инфраструктура района уже сложилась. В пешей доступности гимназии. В радиусе километра приступили к работе 3 детских сада. В 10-и минутах ходьбы «Толстый сквер». Неподалёку музеи, Преображенская церковь.



Рисунок 3 – Вход в ЖК «BOTANICA»



Рисунок 4 – Зона отдыха у ЖК «BOTANICA»

Стоимость жилья уже варьируется от 30 000 000 до 50 000 000 руб. Этот жилой комплекс является эталонным бизнес-классом, поэтому не каждому такое жильё по карману.

Итак, рассмотрев два этих характерных варианта, можно прийти к выводу, что каждый дом, жилой комплекс обретёт своего жителя по душе, интересам и материальным возможностям.

В современном мире жилые комплексы становятся лучше с каждым разом. Улучшается архитектура, окружение жилых комплексов, инфраструктура. Но в таком городе как Санкт-Петербург с его богатой историей и каменной исторической застройкой большим спросом пользуются и дома дореволюционной постройки и дома советских времен.

Список литературы:

1. [Электронный ресурс] [URL:] – <https://spb guru.ru/novostroyki/856-zhk-botanika>
2. [Электронный издание 1.1] [PDF:] – <https://www.hse.ru/mirror/pubs/share/384498144.pdf>
Издатель: Мария Мельникова. Корректор, редактор: Артём Саблин; июль 2020
3. «Строительное материаловедение» Дворкин Леонид Иосифович, Дворкин Олег Леонидович Редактор: Зеленина О. М Издательство: Инфра-Инженерия, 2013 г.
4. Строительство дома. От фундамента до крыши Художник: Стрига Л. Е. Редактор: Крылова Е. А. Издательство: Рипол-Классик, 2009 г. Серия: Правильный дом
5. Е.Д. Амарина Строительные конструкции, здания и сооружения / Е.Д. Амарина – Краснодар, 2020 - 6 с.
6. [Электронный ресурс] [URL:] – https://www.bn.ru/wiki/typ_domov/nemeckie-kottedzhi

СИНГАПУР-НОВЫЕ ОБРАЗЦЫ АРХИТЕКТУРЫ

Мозер Е.А.¹, Агеева Е.Ю.¹

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

Статья посвящена Сингапуру, как новому образцу архитектуры. Автором изучены архитектурные и дизайнерские особенности Сингапурских общественных зданий и общественных мест. В статье с использованием методики сравнения, обобщения, выполнен анализ трех сооружений. Рассмотренные здания были построены в последние годы, что позволяет ознакомиться с последними тенденциями в архитектуре. На основании изученного, были выявлены основные дизайнерские и архитектурные решения, которые и сегодня набирают популярность при строительстве по всему миру. Показаны: сложные архитектурные формы, нестандартные идеи и отношение людей к экологии. Исследуя архитектуру Сингапура, можно сделать множество открытий об архитектурных и дизайнерских особенностях современно направления в архитектуре, дизайне и строительстве.

Ключевые слова: Сингапур, новые образцы архитектуры, строительство, общественные здания, новшества строительства.

SINGAPORE-NEW EXAMPLES OF ARCHITECTURE

Mozer E.A.¹, Ageeva E.Yu.¹

¹ Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering, Nizhny Novgorod, e-mail: emozer@inbox.ru, ag-eu11@yandex.ru

The article is devoted to Singapore as a new model of architecture. The author studied the architectural and design features of Singapore public buildings and public places. In the article, using the methodology of comparison, generalization, an analysis of three structures was carried out. The considered buildings were built in recent years, which allows you to get acquainted with the latest trends in architecture. Based on the studied, the main design and architectural solutions were identified, which are still gaining popularity in construction around the world today. Shown: complex architectural forms, non-standard ideas and people's attitude to ecology. Exploring the architecture of Singapore, you can make many discoveries about the architectural and design features of modern trends in architecture, design and construction.

Keywords: Singapore, new examples of architecture, construction, public buildings, construction innovations.

Современная архитектура Сингапура характерна культурным и этническим разнообразием, так получилось из-за слияния культур и религий, например, таких-как буддизм, христианство и ислам.

Архитектура в этих местах делает сильный упор на экологичность и современные решения. “Зеленые” постройки особенно нужны для городов из-за влажного климата. Так, архитекторы Сингапура пытаются показать значимость «зелени» в наше время гаджетов и тяжелой промышленности. К счастью, тенденция на экологичность в архитектуре и дизайне стала актуальной по всему миру.

Цель исследования – выявить и проанализировать архитектурные особенности города-государства Сингапур.

Методология и методы исследования опираются на общедоступные методы анализа, обобщения, систематизации и сравнения теоретических и проектных существующих работ по данной теме.

Начнем с того, что в Сингапуре не всегда была высокоразвитое строительство, до недавних времен эта страна не славилась большими и грандиозными сооружениями. Там находились традиционные решения архитектуры, такие как черно-белые бунгало и местные

малайские дома. Изменилось все лишь тогда, когда город-государство начали модернизировать европейский неоклассицизмом, палладианским и готическим стилями.

Рассмотрим Учебный центр Наньского технологического университета.[1]
Построен в июль 2019. г. Сингапур Республика Сингапур.

Основным дизайнером проекта стал Томас Хезервик. Именно он изобразил основное здание в цвете и со всеми подробностями. Вдохновением послужило желание разрушить стандарты строительства о том, что строение должно быть обязательно правильной формы, с упорядоченным и четким фасадом. Главным архитектором стал японский специалист Кензо Танге. Так, благодаря слаженной работе всех специалистов проекта, были достигнуты колоссальные успехи в строительстве. Университет представляет собой новое многофункциональное здание для 33000 студентов. Структура университета отрицает наличие традиционных коридоров, которые создавали классовое разделение и изоляцию, вместо этого центр не имеет ни одной двери. Студенты способны войти в здание с любой стороны и попасть в основное пространство, которое связывает все дополнительные строения. Каждое дополнительное строение содержит в себе рабочие комнаты, которые постепенно переплетаются с садами на отдельных этажах. Здание спроектировано из 8-этажных строений, содержащих в себе учебные комнаты, которые не содержат в себе традиционных углов и стандартных планировочных решений. Вместо привычных коридоров углов и коридоров предусмотрены открытые выставки-галереи, где ученики могут общаться и обмениваться опытом даже с преподавателями. [2]

Также интересный объект - Стадион SportsHub. Построен июль 2015г. Г. Сингапур республика Сингапур.

Многофункциональный центр спорта и развлечений представляет собой открытое и крытое пространство около 35 гектар. Там находится большое количество спортивных арен для проведения спортивных мероприятий любого уровня значимости. Начало строительство было положено еще в 2010 году и стало национальным проектом строительства, имеет вместимость до 55000 зрителей. [3]

Для решения вопросов по наполненности и активного взаимодействия со всеми зрителями стадиона команда проекта сделал выбор в сторону стандартного решения для расположения трибун. Архитекторы: компания DP Architects, из всей компании можно выделить голландского архитектора Эрика ван Эгератта, а также директора управляющей компании Мартина Симпсона. Позже они написали документальную книгу о строительстве и проектировании современных объектов, способов правильного использования таких объектов в течение многих лет. Данное строение служит для соревнований по большому

направлению спортивных направлений таких как, футбол и легкая атлетика, а так же множества других мероприятий.



Рисунок 1 – Учебный центр Наньского технологического университета, 2020 год

Отдельное внимание можно уделить стадиону для проведения соревнований по плаванию, максимальная наполняемость которого, около 6000 зрителей. Бассейн имеет две 50-метровых чаши, основной с десятью дорожками и для тренировок с восемью дорожками. Имеется крытый аквапарк для детей до 12 лет. Центр водных видов спорта, находится на берегу Каланг. Вокруг находится много жилых небоскребов, такое решение позволит болельщикам наблюдать зрелище даже из своего номера. На территории SportHuby находится много интеллектуальных площадок и магазинов, а также ресторанов, что позволяет обеспечить рациональное использование объекта в любой период посетителей стадиона. [4]

Еще интересны Цветочные консерватории в бухте Марина Бэй.

Сады у залива - это большой суперсовременный парк с растительным садом, находящийся в центре Сингапура, в нем собраны уникальные растения со всего мира. Цветочная консерватория яркий пример превращения города-многоэтажек в одно из цветущих мест на планете. Каждая из теплиц представляет собой индивидуальные тематики и ландшафтные решения. Так, в одном из помещений есть настоящий холм высотой 42-метровый, 35-метровый водопад, который всегда находится в легкой туманности, представляя собой тропические леса. [5]

Подняться на водопад стоит обязательно, для этого предусмотрены лифты и винтовые лестницы, по самостоятельно подъему вы сможете насладиться свежим тропическим воздухом, ощущая полное погружение в леса Амазонки. На открытых площадках парка разбито большое количество тематических парков, посвящённых растениям и людям. Они основная часть образовательной программы по парку. В парке представлены футуристические и могущественные «деревья», сделанные из железа и проволоки.



Рисунок 2 – Стадион SportHub, 2020год

Днем деревья накапливают солнечную энергию, благодаря встроенным в них солнечных батарей, а в темное время суток они «расцветают» в полной красоте и грации. Стебли этих конструкций усажены вплотную большим разнообразием растений. Так же эти строения являются системой охлаждения и вентиляции двух теплиц. Находясь под этим чудом инженерной мысли в садах у залива, кажется, что мы попадаем в будущее. Каждый день в парке под этими «деревьями» устраивается потрясающие светозвуковое шоу. Так в парке уместилось множество достопримечательностей Сингапура в одном месте. [6]



Рисунок 3 – Сады с большими деревьями, 2018 год

Итак, на основе вышеизложенного были выделены самые популярные и показательные архитектурные объекты цветущего-города Сингапур. Можно выделить много стилей в строительстве, но основное, борьба человека с бетонной застройкой. С развитием строительства появляются новые и уникальные сооружения неповторимой формы.

Список литературы

1. [Электронный ресурс] [URL:] – [https://www.unipage.net /ru/Nanyang _technological_ university](https://www.unipage.net/ru/Nanyang_technological_university)
2. [Электронный ресурс] [URL:] – <https://archi.ru/projects/world/8949/uchebnyi-centr-nanyanskogo-tekhnologicheskogo-universiteta>
3. [Электронный ресурс] [URL:] – <https://www.archdaily.com/523365/singapore-sportshub-dparchitects>
4. [Электронный ресурс] [URL:] – https://ru.wikipedia.org/wiki/Singapore_Sports_Hub
5. [Электронный ресурс] [URL:] – <https://www.svoiludi.ru/singapour/gardens-by-the-bay-excursion.html>
6. [Электронный ресурс] [URL:] – <https://kupitspining.ru/tehnika-lovli/arhitektura-20-21-veka-v-singapore-arhitekturnyi-singapur.html>

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ АРХИТЕКТУРНОГО СТИЛЯ БИОНИКА В УСЛОВИЯХ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ

Молева А.А.¹

¹*Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, Нижний Новгород, e-mail: alina.moleva52@yandex.ru*

В данной статье поднимается тема актуальности архитектурного направления бионика, которое является компромиссом между развитыми современными технологиями и естественным стремлением человека сохранить или установить связь с природой, и изучаются перспективы развития стиля в условиях городской среды. Для этого рассмотрены примеры зданий и сооружений, проекты которых реализуются в ближайшие двадцать лет. Проанализированы три проекта реализуемых в будущем зданий в бионическом архитектурном стиле и их выявлены их особенности, на основе которых можно судить об отличительных чертах природонаправленных сооружений будущего (к ним относятся: высокая энергоэффективность, многофункциональность, большая площадь озеленения элементов сооружения и возможность влиять на экологию городской среды). В статье рассмотрены следующие проекты: проект «New City Flower» китайской фирмы «UA studio 7», парк «Manta Ray» и проект офиса «Semaphore» компании «Vincent Callebaut Architectures». На основании анализа указанных проектов делаются выводы о перспективности развития бионики в условиях городской среды: природонаправленную архитектуру в будущем ждёт стремительное развитие, причём будут создаваться не только бионические здания и сооружения, но и целые парки, сады, природные комплексы, ландшафт которых не будет противоречить естественной среде.

Ключевые слова: архитектура, природонаправленная архитектура, бионика, перспективы развития бионики, бионические здания, объекты архитектурной бионики.

PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF THE BIONIC ARCHITECTURAL STYLE IN AN URBAN ENVIRONMENT

Moleva A.A.¹

¹*Nizhny Novgorod state University of architecture and construction, Nizhny Novgorod, e-mail: alina.moleva52@yandex.ru*

This article raises the topic of the relevance of the architectural direction of bionics, which is a compromise between advanced modern technologies and the natural human desire to preserve or establish a connection with nature, and examines the prospects for the development of style in an urban environment. For this purpose, examples of buildings and structures whose projects are being implemented in the next twenty years are considered. Three projects of buildings implemented in the future in the bionic architectural style are analyzed and their features are revealed, on the basis of which it is possible to judge the distinctive features of nature-oriented structures of the future (these include: high energy efficiency, multifunctionality, a large area of landscaping elements of the structure and the ability to influence the ecology of the urban environment). The following projects are considered in the article: the project "New City Flower" of the Chinese company "UA studio 7", the park "Manta Ray" and the project of the office "Semaphore" of the company "Vincent Callebaut Architectures". Based on the analysis of these projects, conclusions are drawn about the prospects for the development of bionics in an urban environment: the nature-oriented architecture will be rapidly developed in the future, and not only bionic buildings and structures will be created, but also entire parks, gardens, natural complexes, the landscape of which will not contradict the natural environment.

Keywords: architecture, nature-oriented architecture, bionics, prospects for the development of bionics, bionic buildings, objects of architectural bionics.

Бионическая архитектура предполагает создание зданий и сооружений, являющихся естественным продолжением природы, не вступающих с ней в конфликт. Согласно принципам этого архитектурного направления: «Дом — это живой организм, а не всего только сочетание мертвых материалов; дом живет весь в целом и во всех своих частях. Он как бы служит оболочкой для человеческой жизни». [1, с. 105] 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 проектируются и возводятся природонаправленные здания и сооружения, количество которых постоянно увеличивается. [2, с. 19] Это свидетельствует о развитии бионики и становлении её как всемирно распространённого архитектурного стиля. Как любое развивающееся явление, архитектурная бионика имеет благоприятные перспективы. Изучить их можно, рассмотрев примеры зданий и сооружений, проекты которых будут реализованы в будущем.

1. Архитектурный проект «New City Flower». Китай. Фирма «UA studio 7».

Китайская архитектурная компания «UA studio 7» представила проект 280-метрового небоскреба «New City Flower», вдохновившись формой цветка розы (рисунок 1). В проекте здание имеет шесть светопрозрачных «лепестков», которые поднимаются от основания и загибаются вокруг конструкции в форме цилиндра. Предполагается, что в высотном здании разместятся офисные помещения, зоны питания, апартаменты и два этажа подземной парковки. При строительстве предполагается использование современных строительных материалов: сталь, бетон, стекло. [3]



Рисунок 1 – Визуализация «New City Flower»

Проектируемый небоскрёб планируется возвести к 2040 году. Он станет примером уникального высотного сооружения, гармонично вписывающегося в окружающую городскую среду, но имеющего форму нераскрывшегося цветка розы, заимствованную у самой природы. Огромный бутон, возвысившийся над крупным городом, поможет людям почувствовать себя частью природного ландшафта.

2. Парк Manta Ray. Южная Корея. Компания «Vincent Callebaut Architectures».

Идея парка, имеющего в проекте название «Manta Ray» («Луч Манты») (рисунок 2), состоит в том, чтобы создать экологический лесной массив, усилить его естественное орошение, провести берегоукрепление и восстановить городские экосистемы, которые утратились или стали фрагментированными в результате активного технологического развития Сеула. Стратегия с преобладанием растительности также нацелена на уменьшение влияния глобального потепления, которое город испытывает в связи с изменением климата в течение последних десятков лет. Ландшафтный план парка состоит из озеленения берега

реки, создания плавучего паромного терминала, развития верхнего яруса и культурного комплекса, в котором будет размещаться детский научный центр.



Рисунок 2 – Модель парка «Manta Ray»

Проект «Manta Ray» стремится к полному генерированию своей энергии с помощью инновационных энергетических стратегий, воплощённых в различных элементах его проектного предложения. Материалы для строительства планируется получать из биологических источников, эти материалы будут полностью перерабатываемы и пригодны для вторичной переработки. [4]

3. Проект офиса «Semaphore». Франция. Компания «Vincent Callebaut Architectures».

«Зелёный гибкий офис для кочевых сотрудников», как описывается здание «Semaphore» в проектном предложении, предназначено для городского сельского хозяйства и улучшения самочувствия и благосостояния работников (рисунок 4) [4]

Эко-футуристический проект общей площадью 8225 м² задуман как поэтическая достопримечательность в бионическом архитектурном стиле. Дизайн является экологическим прообразом «города-сада» (зеленого города будущего), способствующего абсолютному симбиозу между людьми и природой.

Помимо поверхностного озеленения здания, «Semaphore» будет объединять множество новейших технологий для компенсации энергопотребления и производства кислорода и включит в себя более 10 тысяч единиц растительности. Проект зелёного сооружения будет использовать инновационные альтернативные источники энергии, такие как активная фотоэлектрическая и тепловая кровля, ветровая станция по выработке электроэнергии и небольшой завод по переработке биомассы. [4]

Отличительными чертами бионических сооружений будущего станут: высокая энергоэффективность (здания будут оснащаться системами, которые позволят свести к минимуму затраты на отопление, вентиляцию и искусственное освещение); многофункциональность (офисы и производственные помещения, будут располагаться вместе с зонами отдыха, питания и торговыми центрами); использование экологических и

природных материалов; большая площадь озеленения элементов сооружения; возможность влиять на экологию городской среды (например, согласно энергетико-климатическому плану, в Париже к 2050 году собираются снизить выбросы углекислого газа на 75% за счет инновационных построек [5])



Рисунок 3 – Проект офиса «Semaphore». Визуализация

Вероятно, данными архитектурно-конструктивными особенностями будет обладать большинство бионических зданий и сооружений будущего.

Очевидно, что в будущем бионика найдёт применение в различных сферах строительства: в жилых зданиях, общественных и промышленных сооружениях, а также в градостроительстве, способствуя трансформации и прогрессу существующих архитектурных стилей. Природонаправленную архитектуру ждёт стремительное развитие, причём будут создаваться не только бионические здания и сооружения, но и целые парки, сады, природные комплексы, ландшафт которых не будет противоречить естественной среде, а люди в них смогут отдыхать и работать в благоприятных для психики условиях. Архитекторы смогут воплотить эту утопию в реальность.

Список использованных источников

1. Города будущего / Мишель Рагон ; Перевод с французского В. Г. Калиша и Ж. С. Розенбаума ; Под редакцией канд. арх. Д. Б. Хазанова ; Предисловие канд. арх. И. М. Смоляра. — Москва : Издательство «Мир», 1969. — 296 с., ил.
2. 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.
3. Архитектурный проект «New City Flower» [Электронный ресурс] : [сайт]. Режим доступа : <https://flytothesky.ru/arxitekturnyj-proekt-new-city-flower/>. (Дата обращения 21.03.2022)
4. Vincent Callebaut Architectures: утопические проекты лучшей эко-студии будущего [Электронный ресурс] : [сайт]. Режим доступа : <http://royaldesign.ua/ru/vincent-callebaut-architectures-utopicheskie-proektyi-luchshey-eko-studii-buduschego.bXnLv/> (Дата обращения 21.03.2022)
5. 8 зеленых башен Винсента Каллебо [Электронный ресурс] : [сайт]. Режим доступа : <https://evan-gcrm.livejournal.com/334055.html?ysclid=1186fb4yv1> (Дата обращения 21.03.2022)

ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОЕКТИРОВАНИИ ВЫСОТНЫХ ЗДАНИЙ

Молодцов В.А.¹, Веселова Е.А.²

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

²Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, Нижний Новгород, e-mail: ves_ea@rambler.ru

Энергоэффективность и энергосбережение – это, прежде всего бережное отношение к энергии в любой сфере и ее безвредное производство. Тема применения альтернативных источников энергии является одной из самых актуальных тем человечества уже много лет. Развитие этой темы с помощью системного подхода позволило найти возможность применения некоторых технологий в строительстве. Повышение энергоэффективности зданий в последние десятилетия стало одним из основных направлений развития строительной индустрии. В настоящее время процесс этот не замедляется: требования к используемым теплоизолирующим материалам постоянно повышаются, ужесточаются нормативы теплопроницаемости и смежных параметров отдельных строительных конструкций и сооружений в целом.

Существует четыре взаимосвязанных принципа энергоэффективности: *энергоэкономичность, интеграция, генерация, регенерация*. В статье более подробно рассмотрен принцип генерации.

Генерация – производство электроэнергии (электрического напряжения и тока) посредством преобразования её из других видов энергии с помощью специальных технических устройств. В высотных зданиях применяются ветряные турбины с горизонтальной и вертикальной осями для использования энергии ветра, тепловые насосы для использования энергии земли, гелиоустановки для использования энергии солнца.

Ключевые слова: энергоэффективные технологии, высотное здание, строительство.

ENERGY-SAVING TECHNOLOGIES IN THE DESIGN OF HIGH-RISE BUILDINGS

Molodtsov V.A.¹, Veselova E.A.²

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

²Nizhny Novgorod state University of architecture and construction, Nizhny Novgorod, e-mail: ves_ea@rambler.ru

Energy efficiency and energy saving are, first of all, careful attitude to energy in any sphere and its harmless production. The topic of the use of alternative energy sources has been one of the most relevant topics of humanity for many years. The development of this topic with the help of a systematic approach made it possible to find the possibility of using some technologies in construction.

Improving the energy efficiency of buildings in recent decades has become one of the main directions of development of the construction industry. Currently, this process is not slowing down: the requirements for the thermal insulation materials used are constantly increasing, the standards of heat resistance and related parameters of individual building structures and structures as a whole are being tightened.

There are four interrelated principles of energy efficiency: energy efficiency, integration, generation, regeneration. The article discusses the principle of generation in more detail.

Generation is the production of electricity (electric voltage and current) by converting it from other types of energy using special technical devices. In high-rise buildings, wind turbines with horizontal and vertical axes are used for the use of wind energy, heat pumps for the use of earth energy, solar installations for the use of solar energy.

Keywords: energy-efficient technologies, high-rise building, construction.

Использование энергосберегающих технологий позволяет снизить экономические затраты на функционирование различных систем жизнеобеспечения и поддержания комфортной среды высотных зданий.

Например, система электроснабжения высотного здания должна обеспечивать работу следующих важных для его функционирования систем: устройств для дымоудаления, автоматизацию пожарной сигнализации внутреннего противопожарного

водопровода, пассажирских, грузо-пассажирских, грузовых и пожарных лифтов, рабочего и аварийного освещения и т.д. Частично снизить зависимость высотного здания от городских сетей энергоснабжения можно, если применять энергосберегающие технологии.

На сегодняшний момент существует несколько основных технологий позволяющих генерировать электричество.

Ветрогенераторы. Принцип работы ветрогенератора (см. рис. 1) построен на преобразовании кинетической энергии силы ветра в энергию вращения вала генератора. Для вертикальных ветрогенераторов, вертикальная ось соединена с вертикальным ротором. Генератор и ротор расположены внизу конструкции. Лопасты закреплены в вертикальной оси.

Вращаясь, лопасти заставляют вращаться ротор генератора, который начинает вырабатывать переменный и нестабильный ток. Этот ток идет на контроллер, который преобразует его в постоянное напряжение и заряжает аккумуляторы. С аккумулятора питания идет на инвертор, назначение которого превращение постоянного тока в переменное напряжение 220 В или 380 В, которое поступает к потребителям электроэнергии.

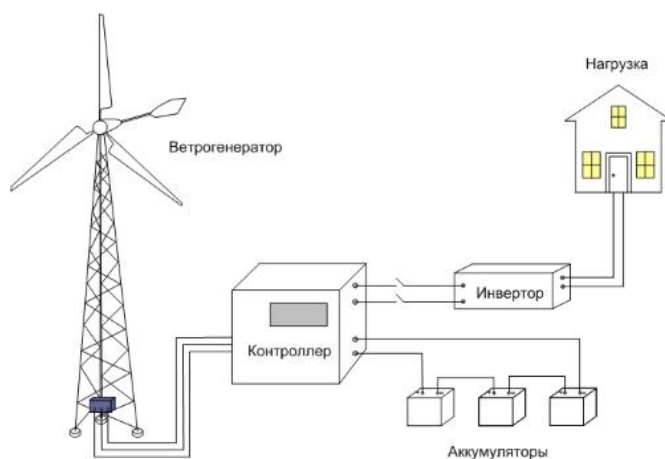


Рисунок 1 – Схема работы ветрогенератора

У этой технологии существуют как преимущества так и недостатки. Сначала перечислим преимущества:

- Энергия ветра является возобновляемой.
- Экологически чистая энергия. В процессе эксплуатации ветрогенератор не производит вредных выбросов.
- Установка генератора на высотном здании избавляет от установки мачты.
- Для работы генератора не нужны дополнительные средства. Необходимо только установить его.

Недостатки этой технологии.

- Требования разработки конструкций большей несущей способностью и с повышенными требованиями к шумо- и виброизоляции в месте установки генератора.
- Потеря КПД из-за турбулентности.
- Ветер непостоянен и непредсказуем.

Следующая технология выработки электроэнергии - *солнечные панели*.

Принцип работы этой технологии следующий (см. рис. 2): солнечный свет (лучи), попадая на фотоэлектрический слой, полупроводниковых пластин приводит к высвобождению излишних электронов из обоих слоёв (n и p). На место оставшееся после освобождения электронов в одном слое встанут освобожденные электроны другого слоя. Таким образом, происходит постоянное передвижение электронов из одного слоя в другой через p-n переход.

В результате этого на внешней цепи начинает появляться напряжение. Слой p становится положительно заряженным, а слой n – отрицательно. Аккумулятор в ходе этих действий начинает набирать заряд. Контролёр заряда подключает солнечную батарею, если заряд аккумулятора низкий. И выключает её, в случае, когда аккумулятор заряжен. Также контролер не даёт течь обратному току в то время, когда отсутствует солнце. Трансформатор прямого тока в переменный необходим для преобразования постоянного тока в переменный с напряжением 220 В.

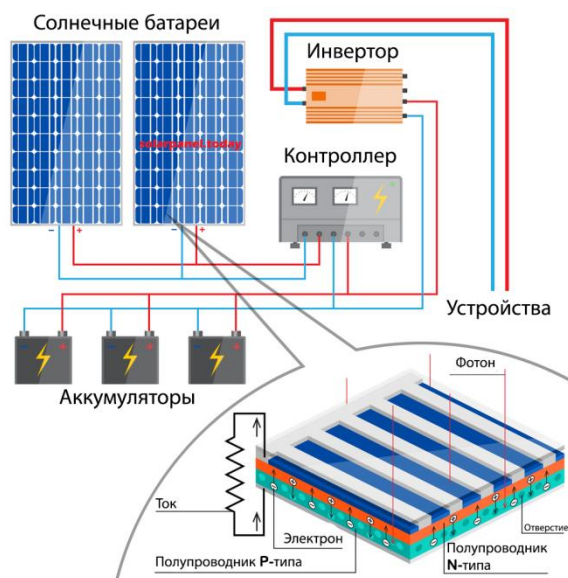


Рисунок 2 – Принцип работы солнечной панели

Основными преимуществами использования этой технологии являются: энергия солнца бесплатная; длительный срок эксплуатации до 25 лет; автономность (для летних солнечных систем без использования электроэнергии); низкая себестоимость полученной тепловой энергии; используется экологически чистая неисчерпаемая энергия солнца.

Недостатки использования солнечных панелей:

- Необходимость использования больших площадей.

- Солнечная электростанция не работает ночью и недостаточно эффективно работает в вечерних сумерках, в то время как пик электропотребления приходится именно на вечерние часы.

- Несмотря на экологическую чистоту получаемой энергии, сами фотоэлементы содержат ядовитые вещества, например, свинец, кадмий, галлий, мышьяк и т. д.

Оценивая возможности использования энергосберегающих технологий выработки электроэнергии в условиях умеренного климата можно сказать следующее.

При использовании ветрогенераторов для получения экономической выгоды их необходимо располагать в районах с ветровой нагрузкой выше среднего значения, либо на возвышенностях. На данный момент уже существуют высотные здания в которых успешно применены ветрогенераторы, но следует отметить, при использовании ветрогенератора в проекте какого-либо сооружения, возникают проблемы сохранения архитектурной эстетичности внешнего облика здания, усиления несущих конструкций для восприятия нагрузок от установки, а также необходимость обслуживания ветрогенератора.

Также необходимо учитывать климатические особенности района строительства высотного здания. Например, в центральной части Российской Федерации преобладают I-II ветровые районы. Следовательно, установка ветровых генераторов в данной местности будет с большой вероятностью невыгодна экономически.

Использование солнечных панелей в современных высотных зданиях, одна из наиболее перспективных энергосберегающих технологий, т.к. современные разработчики солнечных панелей добились значительного повышения КПД и срока службы панелей, относительно своих предшественников, которые могли окупить себя только в районах жаркого климата. На данный момент солнечная панель способна окупить себя и в полосе умеренного климата. Появилась возможность расположения панелей в качестве ограждающих конструкций на фасадах высотных зданий, что способствует увеличению количества панелей, располагаемых на здании.

Еще одной важной системой функционирования любого высотного здания является система теплоснабжения и отопления. В качестве источника тепла для внутренних систем высотных зданий используются, в основном, городские системы централизованного теплоснабжения. Зависимость от этих источников можно снизить использованием следующих энергосберегающих технологий.

Тепловые насосы. Принцип работы этой технологии состоит в следующем (см. рис. 3). Система грунтового теплового насоса имеет в своей схеме 3 контура. Внешний контур находится в земле, собирая там тепловую энергию. Второй контур – это сам тепловой насос,

теплоноситель попадает в испаритель, где температура поднимается. А третий контур – это уже непосредственно система отопления в доме.

Теплоносителем может быть антифриз или смесь воды и пропиленгликоля или этиленгликоля. Часто в системе циркулирует фреон (хладагент) в жидком состоянии, который в испарителе сжимается и превращается в газ. Особенностью фреона является то, что он закипает при низкой температуре. Когда он закипает, то расширяется и пары, которые образуются, попадают в конденсатор.

Далее это тепло попадает к другому теплообменнику, в котором циркулирует уже вода для системы отопления дома. После того как фреон остыл, он обратно преобразуется в жидкое состояние, и циркулирует в грунтовой теплообменник. Процесс начинается заново.

Преимущества использования теплового насоса:

- *Экономичность*. Тепловой насос использует введенную в него энергию на голову эффективнее любых котлов, сжигающих топливо. Величина КПД у него много больше единицы.

- *Повсеместность применения*. Источник рассеянного тепла можно обнаружить в любом уголке планеты.

- *Экологичность*. Тепловой насос не только экономит деньги, но и сбережет здоровье обитателям дома и их наследникам. Агрегат не сжигает топливо, значит, не образуются вредные окислы типа CO, CO₂, NO_x, SO₂, PbO₂.

- *Универсальность*. Тепловые насосы обладают свойством обратимости (реверсивности). Он "умеет" отбирать тепло из воздуха дома, охлаждая его. Летом избыточную энергию иногда отводят на подогрев воды.

- *Безопасность*. Эти агрегаты практически взрыво- и пожаробезопасны.

- *Высокий уровень комфорта*. Оборудование компактно, тихо работает.

- *Минимальное обслуживание и высокая степень автономности*. Работают полностью в автоматическом режиме. Обслуживание установок заключается в сезонном техническом осмотре и периодическом контроле режима работы.

- *Надежность*. Тепловые насосы много лет применяются в развитых странах и доказали свою надежность и долговечность на практике. Имеют срок службы до капитального ремонта более 15 лет.

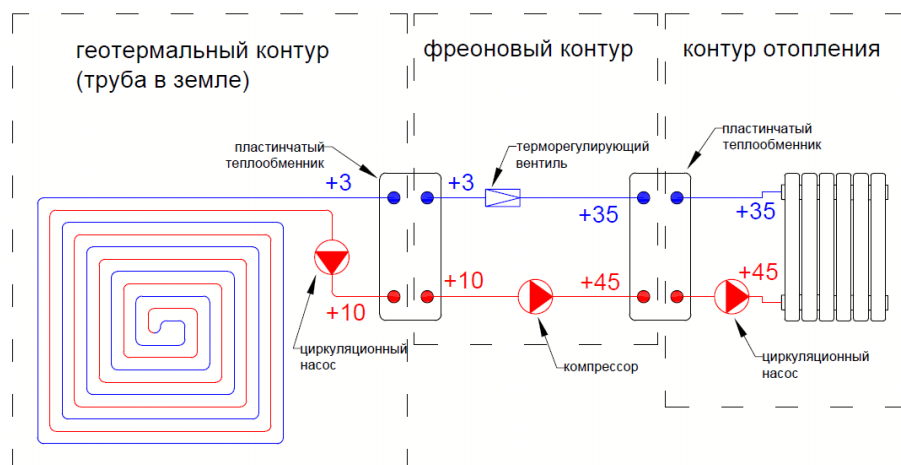


Рисунок 3 – Принцип работы теплового насоса

Недостатки применения этой технологии: необходимость добавления дополнительного источника тепла в тех регионах, где температура нередко бывает ниже - 20°. Такая система называется бивалентной; экологичность, все же находящаяся под вопросом. Для человека угрозы нет, но она существует для экосистемы. Например, в грунте живут микроорганизмы — анаэробы. При сильном охлаждении пространства около труб им грозит неминуемая гибель; почти необходимость обеспечить в доме трехфазную электросеть. Для исправной работы теплового насоса надо свести к минимуму перепады напряжения, которые способны спровоцировать поломку установки; необходима большая площадь земли для заложения большей длины труб.

Еще одной энергосберегающей технологией для выработки тепла является применение *термогенераторов*.

Принцип работы этой технологии состоит в следующем. Жидкость при помощи крыльчатки раскручивается в корпусе – улитке. Поток жидкости превращается в вихрь. Проявляется эффект кавитации (множественное образование в вихревом потоке пузырьков газа). Пузырьки схлопываются, высвобождаемая энергия нагревает воду. Полностью этот эффект не исследован, но успешно применяется на практике. Крыльчатка приводится в действие при помощи электродвигателя.

В другом варианте исполнения не используют крыльчатку, применяют электрический насос. Насос под давлением подает воду в кавитационную трубу, а дальше все так же: вихрь, пузырьки, тепло.

Можно отапливать здания, организовывать систему горячего водоснабжения.

Преимущества применения этой технологии: высокая эффективность, коэффициент преобразования электрической энергии в тепловую достигает 1, для электронагревательных приборов это недостижимо; автономность от централизованных систем отопления и горячего водоснабжения; нет необходимости проводить долгие согласования с надзорными

ведомствами; простой монтаж, легко подключить к системе водяного отопления здания; надёжность конструкции.



Рисунок 4 – Вихревой термогенератор

Недостатками являются: высокая стоимость оборудования; высокий уровень шума от электродвигателей и кавитаторов; большие размеры конструкции.

Анализируя возможности применения данных теплосберегающих технологий в условиях умеренного климата можно сказать следующее:

Тепловые насосы могут применяться повсеместно. Они зависят только от глубины или площади расположения теплоносителя. Их можно применить как в капитальном строительстве, так и в индивидуальном.

Термогенераторы подойдут больше для отопления зданий, не подключенных к централизованной системе отопления. Но могут быть применены и в совокупности с ней, с целью экономии энергоресурсов.

Список литературы

1. Поляков И.А., Ильвицкая С.В. Гелиоархитектура // Архитектура и строительство России. 2016. № 1–2.
2. Поддаева О.И., Дуничкин И.В., Прохорова Т.В. Влияние пространственной организации реконструируемой жилой застройки на ветроэнергетический потенциал среды // Вестник МГСУ. 2013. № 2.
3. Бобров И.А., Захаров А.В. Применение тепловой энергии грунтового основания для отопления и кондиционирования зданий // Вестник Пермского государственного технического университета. Строительство и архитектура. – 2011. – № 1.
4. Бугузов В.А., Томаров Г.В., Шетов В.Х. Геотермальная система теплоснабжения с использованием солнечной энергии и тепловых насосов // Энергосбережение. – 2008. – № 3.
5. Рафикова Ю.Ю., Киселева С.В., Нефедова Л.В. Использование ГИС- технологий в области возобновляемой энергетики: зарубежный и отечественный опыт // Альтернативная энергетика и экология. 2014. № 12 (152).
6. Башмаков И.А. Повышение энергоэффективности в российской промышленности // Центр по эффективному использованию энергии (ЦЭНЭФ). Москва, 2013.
7. Богданович П.Ф. Основы энергосбережения : учебное пособие / П.Ф.Богданович, Д.А. Григорьев, В.К. Пестис. - Гродно : ГГАУ, 2007. - 174 с.
8. Тепловой насос для отопления дома: принцип работы, разновидности и использование. Что такое тепловой насос : URL: <https://katlavan.ru/chto-takoe/chto-takoe-teplovoj-nasos.html>.
9. Новейшие технологии энергосбережения : URL: <https://www.tproekt.com/novejsie-tehnologii-energoberezenia>.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ САДОВ НА ИСКУССТВЕННЫХ ОСНОВАНИЯХ НА ПРИМЕРЕ ОТЕЛЯ PARKROYAL ON PICKERING В СИНГАПУРЕ

Молоснова Н.Д.¹, Агеева Е.Ю.¹

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

В настоящее время проблема сохранения окружающей среды стоит все еще очень остро. Идеальный город — тот, что не выбрасывает в атмосферу углекислый газ. Однако, как выполнить эту задачу в мегаполисе, где по площади стекла и бетона в несколько раз больше, чем зеленых насаждений? Именно поэтому в миллионных городах сейчас старательно разбиваются парки, скверы и аллеи, но здесь встает новый вопрос: где же их размещать. В городах с уже сформированной планировкой и развитой транспортной сетью просто не находится свободного места. Решение этой проблемы стало так же и восхитительным архитектурным приемом: зоны озеленения в самом центре города можно буквально поднять над землей – расположить на террасах, крышах и открытых площадках вновь возводимых зданий. Самое широкое распространение этот прием получил в островном государстве Сингапуре. В статье будут раскрыты некоторые конструктивные особенности проектирования «висячих» садов на примере отеля ParkRoyal on Pickering, расположенного в одном из деловых районов города: требования по их размещению, растительному составу и эксплуатации.

Ключевые слова: эко-архитектура, сады на искусственных основаниях, конструкция, геометрия, архитектура, растения, озеленение, здание, орошение.

DESIGNING GARDENS ON ARTIFICIAL GROUNDS ON THE EXAMPLE OF THE PARKROYAL ON PICKERING HOTEL IN SINGAPORE

Molosnova N.D.¹, Ageeva E.Y.¹

¹*Nizhny Novgorod state University of architecture and construction, Nizhny Novgorod*

Currently, the problem of environmental conservation is still very acute. The ideal city is one that does not emit carbon dioxide into the atmosphere. However, how to accomplish this task in a megalopolis, where the area of glass and concrete is several times more than green spaces? That is why parks, squares and alleys are being diligently broken up in millions of cities, but here a new question arises: where to place them. In cities with an already formed layout and a developed transport network, there is simply no free space. The solution to this problem has also become an admirable architectural approach: landscaping zones in the very center of the city can literally be raised above the ground - placed on terraces, roofs and open areas of newly erected buildings. This approach has received the widest distribution in the island State of Singapore. The article will reveal some constructive aspects of the design of "hanging" gardens on the example of the ParkRoyal on Pickering hotel, located in one of the business districts of the city: the requirements for their placement, plant composition and operation.

Keywords: eco-architecture, gardens on artificial grounds, construction, geometry, architecture, plants, landscaping, building, irrigation.

Выбранное правительством Сингапура направление устойчивого развития в строительстве нашло свое выражение во многих конструктивных решениях, отличающих сегодня архитектуру страны. Однако особенное распространение получила так называемая «зеленая архитектура». Проекты застройки многоэтажных административных и жилых районов предусматривают создание озеленения не только на прилегающей к возведенному зданию территории, но и на крышах, террасах и в специализированных помещениях зданий. Вертикальные фермы (сады), представляющие собой замкнутые экологические системы заняли особую позицию в развитии Сингапура сегодня.

Устройство садов на крышах жилых, общественных и производственных зданий позволяет значительно увеличить количество наиболее ценных городских площадей, улучшить его микроклимат, создать условия для комфортного отдыха в природном

окружении. Кроме того, сады на крышах и платформах являются уникальным архитектурно-художественным решением, облагораживающим облик города. Это выгодно и экономически: стоимость озеленения открытой площадки здания, например, крыши составляет всего 0,1—0,3 % от полной стоимости здания – с учетом всех преимуществ устройства таких садов выгода очевидна [1].

Предугадав дальнейшее развитие эко-архитектуры дизайнеры WOHA разработали совершенно новую концепцию эко-дизайна. Отель ParkRoyal on Pickering стал еще одним объектом в программе «Мы строим город-сад», реализацией которой занимается WOHA Architects, при поддержке правительства Сингапура [2]. Отель был открыт для гостей в начале 2013 года и сразу же был включен в список семи «отелей будущего», согласно Forbes, также ему была присвоена престижная премия в области эко-архитектуры BCA Green Mark Platinum Award [3].

Возводя новейший многоэтажный гостиничный комплекс на границе с парком, архитекторы ставили перед собой задачу как минимум удвоить эко-потенциал участка. Добиться этого помогло создание вертикальных садов: зеленые оазисы не только разбиты вокруг отеля, но и интегрированы в само здание.



Рисунок 1 – Модель и главный фасад отеля ParkRoyal

Массивные пышные небесные сады, наполненные тропическими растениями, расположены на консольных террасах через каждые четыре уровня между блоками номеров. Озеленение выполнено по всему комплексу таким образом, чтобы создавалось

ощущение, что и сады отеля сливаются с деревьями прилегающего парка Hong Lim как одна непрерывная «зеленая полоса» [3].

Здание отеля само по себе является геологической метафорой, выполненной для нас архитектурным бюро WOHA. Они давно применяют в своей деятельности самые распространенные приемы эко-архитектуры, но по сравнению с ними именно в этой работе команды геометрия наиболее тонко и полно интегрирована с природной средой [4].

Нижняя часть здания имеет прямоугольную форму в плане и высоту в 5 этажей. Над высокими потолками входной зоны и парковки расположен первый, самый обширный по площади уровень садов. Они размещены объемно, будто встраиваются в структуру здания. Растительность на этом уровне представлена исключительно травами и папоротниками. Вес конструкции поддерживается массивными бетонными колоннами [5].

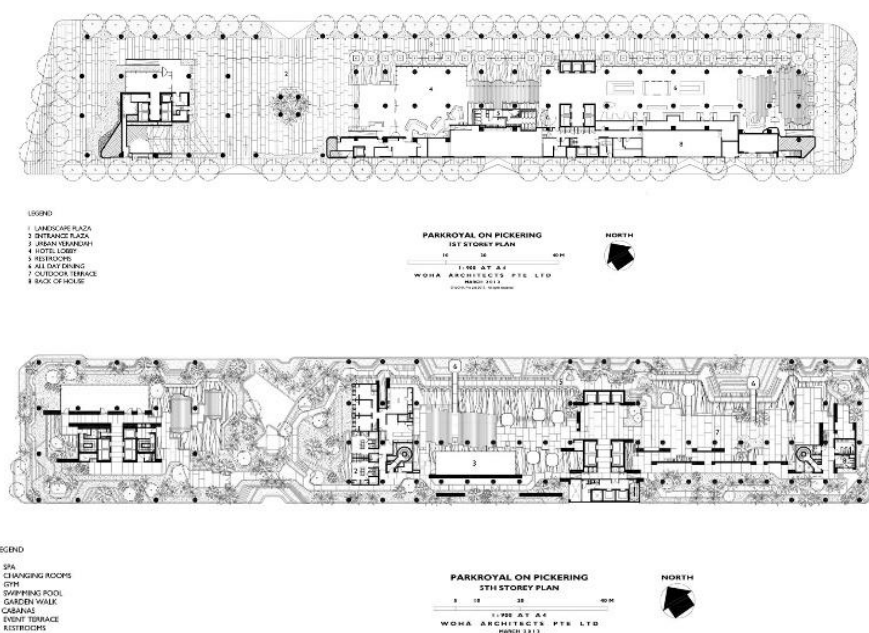


Рисунок 2 – План 1го и 5го этажей отеля ParkRoyal

Основная часть здания в плане выполнена в форме буквы «Ш», обращенной к парку. Гостиничные номера сгруппированы в «перекладинах», имеющих очень подходящую для этого лаконичную геометрию, а между ними находятся платформы криволинейных очертаний, на которых размещены висячие сады. Стоит отметить, что помимо газонов и цветников, здесь также высажены разнообразные кустарники и кустарниковые деревья.

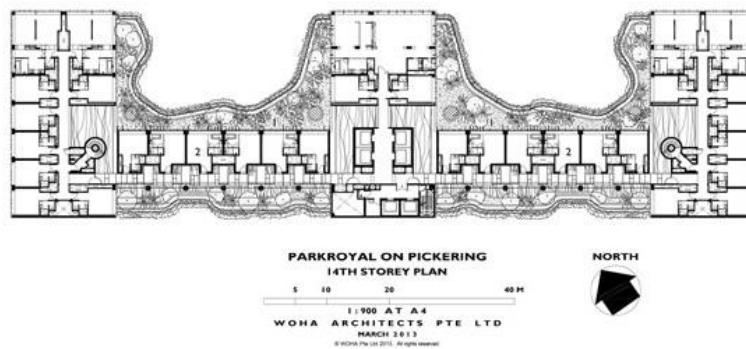


Рисунок 3 – План 14го этажа отеля ParkRoyal

Архитектурное решение вышеупомянутых консольных террас сами создатели здания назвали «топографическим», их геометрия и в правду напоминают рельеф земной поверхности, перенесенный с карт и планов в объем. Слоистые волнистые пластины, отлитые из бетона, оборачиваются вокруг здания, перетекая на потолок автостоянки и общественных зон отеля в виде контурных линий, проходящих через модульную сетку цилиндрических колонн [2].



Рисунок 4 – Вид с 5-го уровня здания на террасы

Подобная ступенчатая конструкция позволяет скрыть от глаз посетителей немалые пустотные объемы, в которых размещена слоистая конструкция крыши-сада.

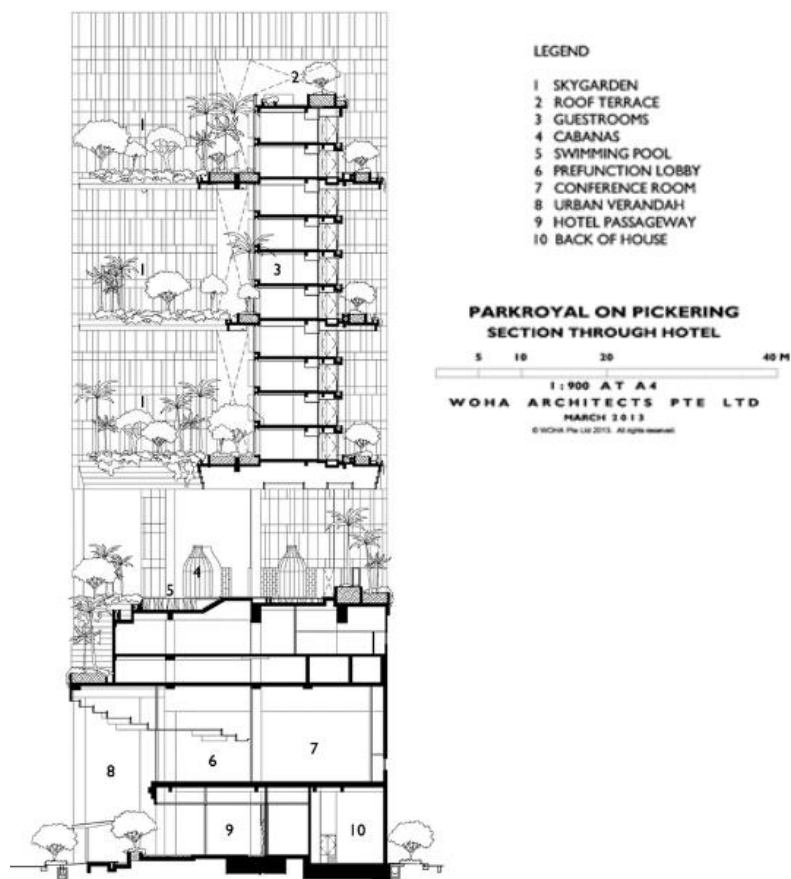


Рисунок 5 – Боковой разрез отеля ParkRoyal

На сегодняшний день технология их устройства разработана достаточно полно. В первую очередь для обеспечения безопасной эксплуатации здания, где планируется размещение садов на искусственных основаниях решаются проблемы создания надежной и долговечной гидроизоляции и защиты ее от гниения и повреждения корнями растений. Особое внимание в этом плане уделяется конечно же несущим конструкциям. Дренажным слоем может служить гравийная засыпка или специальные плиты из пенополистирола. Задача дренажного слоя: обеспечение беспрепятственного протекания воды между кровельным покрытием и растительным грунтом. Толщина слоя самого грунта для посадки однолетних растений должна быть как минимум 15-20 см, а для кустарниковых — 30-50 см [1].

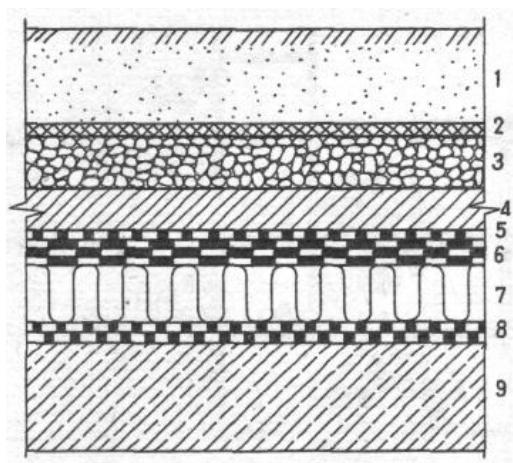


Рисунок 6 – Пример конструкции крыши-сада: 1 — растительный грунт; 2 — фильтрующий слой; 3 — дренажный слой; 4 — защитный слой; 5 — разделительный слой; 6 — гидроизоляция; 7 — утеплитель; 8 — выравнивающий слой и пароизоляция; 9 — несущая конструкция

Выбор растений прежде всего производится исходя из климатических условий местности, в которой устраивается сад, учитывают также декоративные свойства и особенности отдельных растений. Из-за небольшой толщины грунтового слоя используются деревья только с волокнистой, не разветвленной системой корней. В данном случае основной растительный блок представлен в основном лианами, травянистыми и папоротниковыми тропическими растениями, на высотных террасах здания, где слой грунта удалось сделать толще, можно увидеть кустарниковые и пальмовые.



Рисунок 7 – Растительный состав озеленения отеля ParkRoyal

При озеленении террас следует помнить, что растения, высаженные на них, находятся в специфических условиях и без достойного ухода быстро погибнут. Необходимо защитить их от чрезмерного перегрева, ветра и вымерзания, обеспечить постоянный полив и подкормку, хороший дренаж. В решении этих проблем создателями ParkRoyal также виден экологичный подход. Для полива растений здесь используется дождевая вода, накапливаемая в специальных резервуарах, которые подключены к системе орошения. Сами поливные устройства оборудованы специальными дозаторами, обеспечивающими равномерное распределение влаги между растениями в садах. К тому же на крыше отеля установлены солнечные батареи, их энергии достаточно, чтобы поддерживать ночное освещение фасада здания, подсветку открытых садов и поддержание комфортной температуры для растений, это также позволяет значительно снизить потребление электричества и уменьшить эко след здания [5].

Благодаря нюансам устройства садов на искусственных основаниях выполняется еще одна немаловажная задача – сбор и вторичное использование воды для орошения насаждений. На самом деле все конструктивные приемы, используемые в проектировании зданий на острове направлены на решение проблем сохранения и переработки ресурсов, такой подход также является официальным, принятым на государственном уровне. Однако организация садов над уровнем земной поверхности является очень необычным решением, учитывая масштабы его использования в республике. Повсеместное распространение вертикальных и каскадных садов позволило создать комфортную для человека экосистему даже в таком мегаполисе как Сингапур. Использование уникальных инновационных разработок в области эко-архитектуры делает Parkroyal on Pickering полноценным эко-отелем. Его спроектировали так, что он стал буквально вписан в природу. Множество садов, водопадов, террас гармонично сочетаются с блеском зеркал, металла и дерева. Его просторные помещения всегда заливают свет, а внутреннее убранство располагает к комфорту и отдыху.

Список литературы

1. Сады на искусственных основаниях [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://landscape.totalarch.com/node/53> (04.04.22)
2. PARKROYAL on Pickering / WOHA / ArchDaily [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.archdaily.com/363164/parkroyal-on-pickering-woha-2> (09.04.22)
3. Эко-дизайн отеля PARKROYAL on Pickering в Сингапуре [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://dd-space.com/arhitektura/eko-dizajn-otelya/> (09.04.22)
4. Отель как сад [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://archi.ru/world/47962/otel-kak-sad> (09.04.22)
5. PARKROYAL on Pickering от компании WOHA [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.forum-grad.ru/forum1944/thread64154.html> (09.04.22)

АНАЛИЗ ЦВЕТОКОЛОРИСТИЧЕСКОГО РЕШЕНИЯ МАЛОГАБАРИТНОГО ВИНТОВОГО ЛЕТАТЕЛЬНОГО АППАРАТА ГИРОКОПТЕРА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НАЗНАЧЕНИЯ И ОСОБЕННОСТЕЙ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ

Небоженко П.В.¹, Тарасова Ю.С.¹

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

В статье рассмотрены и проанализированы цветографические решения летательных аппаратов и наземной техники эксплуатируемых в различных сферах деятельности человека. Так же, представлены варианты окраса корпусов предлагаемого образца гирокоптера различных назначений. За основу были взяты такие области как: спасательные органы Российской Федерации, военная авиация, правоохранительные органы, почтовые перевозки, гражданская авиация. Для каждой из областей предусматривается изменения формообразования корпуса предлагаемого образца винтокрылого летательного аппарата, что непосредственно влияет на композицию узнаваемого окраса. На сегодняшний день вопрос внедрения малогабаритных летательных аппаратов в жизнь человека является актуальным. Разработки новых форм и уникальных технических решений ведутся в различных странах мира, чтобы уменьшить разгрузку на наземный транспорт и расширить возможности в воздухе. Несмотря на то, что гирокоптер был спроектирован для военных целей в 1919 году Хуаном де ла Сиервой, в последствии данный винтокрылый аппарат эксплуатируется в основном в качестве частного транспорта, туристического или спортивного. На основе существующих сигнальных цветов сформированы варианты окраса корпуса изменённых малогабаритных гирокоптеров различных назначений. В статье описываются особенности колористических сочетаний гражданской и военной авиации. Рассмотрены цветографические решения аналогов гирокоптеров, эксплуатируемых в различных областях и на их основе предложены различные варианты окраса для имеющегося образца.

Ключевые слова: цветографические решения, малогабаритный летательный аппарат, формообразование корпуса, гирокоптер.

ANALYSIS OF THE COLOR-COLORISTIC SOLUTION OF A SMALL-SCALE PROPELLER GYROCOPTER DEPENDING ON THE PURPOSE AND FEATURES OF SHAPING

Nebozhenko P.V.¹, Tarasova Y.S.¹

¹*Nizhny Novgorod state University of architecture and civil engineering, Nizhny Novgorod, e-mail: nebozhenko.polina@mail.ru*

The article considers and analyzes the color and graphic solutions of aircraft and ground equipment operated in various fields of human activity. Also, color options for the hulls of the proposed gyrocopter sample for various purposes are presented. The following areas were taken as a basis: rescue agencies of the Russian Federation, military aviation, law enforcement agencies, postal transportation, civil aviation. For each of the areas, changes in the shaping of the body of the proposed sample of the rotary-wing aircraft are provided, which directly affects the composition of a recognizable color. To date, the issue of introducing small-sized aircraft into human life is relevant. The development of new forms and unique technical solutions are being carried out in various countries of the world in order to reduce unloading on ground transport and expand capabilities in the air. Despite the fact that the gyrocopter was designed for military purposes in 1919 by Juan de la Cierva, subsequently this rotorcraft is operated mainly as a private transport, tourist or sports. Based on the existing signal colors, variants of the body color of modified small-sized gyrocopters for various purposes were formed. The article describes the features of color combinations of civil and military aviation. The color-graphic solutions of analogues of gyrocopters operated in various areas are considered and, on their basis, various color options for the existing sample are proposed.

Key words: color graphic solutions, small-sized aircraft, hull shaping, gyrocopter.

Ввиду развития технологий, появляется возможность расширять область применения малогабаритных летательных аппаратов таких, как гирокоптеры. Несмотря на безопасность, компактность и возможности, использование данного транспорта достаточно узкоспециализированное. Предложенный образец гирокоптера имеет преимущество перед

аналогами в том, что благодаря крыльям, увеличивается грузоподъёмность. Таким образом, данный летательный аппарат возможно использовать не только в спортивной, военной и туристической сфере, но и в пожарной, спасательной и доставке почты. Для определённого назначения, появляются варианты различных конфигураций корпуса со специальным окрасом.

В данной работе проводится исследование ГОСТ окраса специализированной авиационной техники и подбор вариантов цветоколеристического решения. [1]

Проводя обзор авиации и наземной специализированной техники были выявлены основные сигнальные цвета и особенности их расположение на корпусе.

Пожарная авиация как правило должна иметь сигнальную окраску в сочетании красного, белого и жёлтых цветов. Так, например, отечественный самолёт Ил-76ТДП имеет светлую окраску с преобладанием белого. [1] Стоит отметить, что нет единого стандарта окраса пожарной техники для авиационного судна. Так, например, в Соединённых Штатах Америки установлен основной набор цветов для ВВС со специальностью пожаротушение, это красный, белый, тёмно-синий и золотой. (Таблица 1).

Таблица 1 – Примеры окраса пожарной авиации

Ил-76ТДП			
Противопожарный самолёт Canadair CL-215			
Пожарный вертолёт Sikorsky S-64 Skycrane			

Авиация правоохранительных органов имеет основные цвета такие как: Белый, синий, чёрный и жёлтый, иногда можно встретить красные оттенки (Таблица 1.2).

Военная авиация имеет свой уникальный «раскрас». Боевой камуфляж делает самолёт незаметным в небе. Таким образом, конструкторские бюро России разрабатывают

для боевых летательных аппаратов свою колористку, например, например, морская авиация имеет тёмно-синие оттенки. Чтобы быть незаметнее на фоне воды (Таблица 1.3). Маскирующие схемы самолётов ВКС имеют три оттенка голубого цвета, чтобы было усложнить визуальный поиск на фоне неба в ближнем бою. Так же, существует деформирующая окраска, которая позволяет усложнить противнику определение дистанции до самолёта и прицеливание. [2]

Таблица 2 – Примеры авиации правоохранительных органов

Полицейский вертолёт Ка-226			
Основной вертолёт британской полиции Eurocopter EC 145			
Вертолёт Воздушного подразделения Департамента полиции Нью-Йорка Bell 412 EP			

Таблица 3- Примеры окраса военной авиации

Боевой самолёт МиГ-29К			
Боевой самолёт Су-35			
Боевой самолёт Су-57			
Боевой самолёт 10М			

Гражданская авиация имеет бесчисленное количество вариаций покраски корпуса. В отличие от сигнальных пожарных цветов летательных аппаратов или скрывающей окраски военных истребителей, гражданские или частные рейсы могут использовать большое количество цветовых схем, рисунков и надписей. В основном, значимые надписи или логотипы размещаются на хвостовом оперении или корпусе (Таблица 4). Правительственные авиационные летательные аппараты чаще всего имеют окрас государства или же имеют свой уникальный рисунок и колористическое решение, которые разрабатывают дизайнеры.

Таблица 4 – Примеры окраса корпуса гражданской авиации

Самолёт авиакомпания Qantas			
Самолёт авиакомпания Southwest Airlines			
Самолёт президента Бразилии Жаира Болсонару			

Таким образом, проводя анализ покраски корпусов летательных аппаратов можно сделать вывод, что гражданская авиация очень вариативна по количеству цветовых наборов в отличие от военных и спасательных расцветок.

На сегодняшний день, гирокоптеры не являются достаточно распространёнными в мире летательными аппаратами. Так, например, данный винтокрылый аппарат активно эксплуатируют в армии Китая. Производителем которых является компания Shaanxi Baoji Special Vehicles Manufacturing Co., Ltd являющаяся крупным производителем бронетехники, которая производит двухместные гирокоптеры с открытым типом кабины Hunting Eagle.[5]

Гражданские гирокоптеры имеют крайне малое применение среди пилотов. Зачастую, данный вид транспорта используются в качестве спортивного летательного аппарата, как правило на одного или два человека. Рассматривая аналоги, можно сделать вывод, что окрас кабины может быть разнообразным. Так как большое количество

аппаратов создаются любителями для спортивных форумов, зачастую, окраска яркая и имеется символика на хвостовом оперении.

Таблица 5 – Гирокоптеры, различных назначений

<p>Китайские военные гирокоптеры Hunting Eagle</p>		<p>Полицейский гирокоптер с закрытым типом кабины</p>	
<p>Гирокоптер с закрытым типом кабины АвтоГиро на базе «Calidus».</p>		<p>Гражданский спортивный гирокоптер</p>	
<p>Полицейский Гирокоптер с открытым типом кабины</p>		<p>Гирокоптер производит ва АвтоГиро русланд</p>	

Разрабатывая варианты окраса корпуса гирокоптера для МЧС РОССИИ, было предложено несколько вариантов. Основная задача состояла в том, чтобы сигнальные полосы были видны на корпусе, но в то же время не нарушали общую лаконичность формообразования. [4]

При разработке гирокоптера для авиации пожарной безопасности было учтено то, что для перевозок более двух человек необходимо увеличить подъёмную силу корпуса, что было сделано за счёт крыльев и широкого хвостового оперения.

Создавая варианты окраса гирокоптеров, предназначенных для экстренной перевозки пожарных на вызов, и изучая аналоги окраса пожарных машин, было принято разместить номер региона на боковых частях корпуса летательного аппарата.

При разработке окраса корпуса полицейского гирокоптера было так же учтено, что на корпусе будет располагаться герб города, где эксплуатируется летательный аппарат.

Рассматривая аналоги окраса корпусов военных самолётов можно выявить основной принцип «незаметности» на небе. Однако, данный приём камуфлированных летательных аппаратов пригоден для сверхзвуковых перелётов. Винтокрылые же машины имеют тёмный камуфляж, который скрывает корпус на местности. Зачастую, это тёмные оттенки серого или зеленоватые узоры (Таблица 6). [2]

Таблица 6 – Варианты цветографических схем и формообразования в зависимости от области применения

Область применения	Варианты цветографических схем окраса корпуса						
МЧС							
Пожарная авиация							
Правоохранительные органы							
Военная авиация							
Частные перевозки Taxi							
Почтовые перевозки							

На основании вышесказанного можно подвести итог, что малогабаритный винтокрылый летательный аппарат гирокоптер может максимально эффективно внедриться в различные сферы деятельности человека, что значительно снизит нагрузку на другие виды транспорта. В исследовании были рассмотрены области, где возможно применение предложенного опытного образца и разработаны цветографические решения для каждой из них.

Список литературы

- ГОСТ 2645-71. ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР АППАРАТЫ ЛЕТАТЕЛЬНЫЕ Технические требования к надписям. Цвета окраски агрегатов. – 1971 г. [Электронный ресурс] [URL:] – <https://docs.cntd.ru/document/1200009589> (дата обращения 20.03.2022)
- ГОСТ Р 50574 Автомобили, автобусы и мотоциклы оперативных служб. Цветографические схемы, опознавательные знаки, надписи, специальные световые и звуковые сигналы. Общие требования. – 2019 г. [Электронный ресурс] [URL:] – <https://docs.cntd.ru/document/1200162596> (дата обращения 20.03.2022)
- ГОСТ Р 58287. Ациональный стандарт российской федерации отличительные знаки и информационное обеспечение транспортных средств пассажирского наземного транспорта, остановочных пунктов и автостанций. – 2018 г. [Электронный ресурс] [URL:] – <https://docs.cntd.ru/document/1200161608> (дата обращения 20.03.2022)
- Автожиры для решения задач МЧС России. [Электронный ресурс] новости АвтоГиро Русланд. 24.04.2015 г. [URL:] – <https://auto-gyro.ru/news/17> (дата обращения 21.03.2022)
- Дорсвет. Цветографические схемы спецтранспорта. [Электронный ресурс]. [URL:] – <https://www.dorsvet.su/information/369-osnashchenie-spetstransporta> (дата обращения 21.03.2022)

ОСОБЕННОСТИ «ОБРАЗЦОВЫХ» ФАСАДОВ XIX ВЕКА

Нустрова А.А.¹, Агеева Е.Ю.²¹*Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, Нижний Новгород, e-mail: nustrova.aa@gmail.com*²*Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, Нижний Новгород, e-mail: ag-eu11@yandex.ru*

Показателем жизненного уровня населения и достижений государства является развитие городского хозяйства, где строительство выступает одной из важнейших его отраслей. Сохранившиеся от прежних времён архитектурные объекты и их композиционное размещение позволяют создать объективную картину государственной политики и её практическую реализацию. Градостроительная деятельность представляет из себя одну из мало разработанных историками тем, что обуславливает её особую актуальность. В исследовании эволюции строительной отрасли приобретает особую значимость научная разработка вопросов реконструкции поселения во временном аспекте и с исторической точки зрения. Воссоздание объективной истории нашего Отечества складывается из изучения развития различных территорий России в те или иные временные периоды. В конце XVIII - начале XIX вв. важнейшим этапом в организации строительной деятельности Российской империи было создание образцовых проектов жилых домов с целью ускорить процесс регулярного переустройства городов и стимулировать каменное строительство. Актуальность обусловлена необходимостью выявления тенденции развития городов и продолжения их в правильном направлении, необходимости подробно изучать историю их становления. Исторический подход, гармоничная связь времён позволяют выбрать ориентиры будущего развития общества. Исследование опирается на общие научные методы анализа, обобщения и систематизацию теоретических и проектных работ по данной теме. Границы исследования — с конца XVIII по начало XIX века. Исследование охватывает четыре города: Вологда, Санкт-Петербург Москва, Таганрог. В статье рассмотрены четыре здания, построенных с применением «образцовых» фасадов.

Ключевые слова: научно-исследовательская работа, «образцовые» фасады, архитектурные особенности, застройка городов России XIX века.

FEATURES OF THE "EXEMPLARY" FACADES OF THE XIX CENTURY

Nustrova A.A.¹, Ageeva E.Y.²¹*Nizhny Novgorod state University of architecture and construction, Nizhny Novgorod, e-mail: nustrova.aa@gmail.com*²*Nizhny Novgorod state University of architecture and construction, Nizhny Novgorod, e-mail: ag-eu11@yandex.ru*

An indicator of the living standard of the population and the achievements of the state is the development of urban economy, where construction is one of its most important industries. Architectural objects preserved from earlier times and their compositional placement allow us to create an objective picture of state policy and its practical implementation. Urban planning activity is one of the few developed by historians that determines its particular relevance. In the study of the evolution of the construction industry, the scientific development of the issues of settlement reconstruction in a temporary aspect and from a historical point of view is of particular importance. The reconstruction of the objective history of our Fatherland consists of studying the development of various territories of Russia in certain time periods. At the end of the XVIII - beginning of the XIX centuries. the most important stage in the organization of the construction activity of the Russian Empire was the creation of model projects of residential buildings in order to accelerate the process of regular reconstruction of cities and stimulate stone construction. Studying history of formation of the cities and trends in their development to support development of modern cities defines the relevance of the research. The historical approach, the harmonious connection of times allow us to choose the guidelines for the future development of society. The research is based on general scientific methods of analysis, generalization and systematization of theoretical and design work on this topic. The boundaries of the study are from the end of the XVIII to the beginning of the XIX century. The study covers four cities: Vologda, St. Petersburg, Moscow, Taganrog. The article considers four buildings constructed with the use of "exemplary" facades.

Keywords: research work, "exemplary" facades, architectural features, development of Russian cities of the XIX century.

Использование образцовых проектов XIX в. в застройке российских городов изучено не до конца. Рассматривая сохранившуюся застройку, не редко можно наблюдать использование «образцовых» проектов XIX века. Применение данных проектов скрывало недостаток квалифицированных проектировщиков и архитекторов за пределами столичных

городов, способствовало строительству домов в соответствии с общепринятыми нормами, а не по частным проектам, позволило государству контролировать архитектурную выразительность общественного пространства провинциальных городов и организовывать процессы жизнедеятельности людей в них.

Изначально применение «образцовых» фасадов носило рекомендательный характер, но в 1811 году, с целью предотвращения появления домов, не соответствующих общеевропейским художественным нормам, был разработан и принят закон об обязательном использовании типовых проектов при застройке городов.

В связи с этим интересно проанализировать здания, построенные с применением «образцовых» фасадов и выявить отличительные черты, особенности этих сооружений.

В статье рассмотрим применение «образцовых» фасадов в таких городах как Вологда, Санкт-Петербург, Москва и Таганрог.

Самое раннее следование образцовому проекту в городе Вологда можем обнаружить в здании Иосифовского корпуса (1764—1769 гг.) Архиерейского двора. Авторство здания приписывают «одному из талантливых петербургских архитекторов». При ближайшем рассмотрении оно имеет явное сходство как с трезиниевскими образцовыми проектами в 14 сажень, 9 оконных осей с ризалитом. Сходство не только в размерах, но и в декоративной обработке, сочетающей характерные элементы фасадов ранних образцовых домов: рустовка в первом этаже и пилястры в верхних, наличники с ушками и аттик.

Еще одним доказательством того, что внедрение образцовых проектов подтягивало провинциальную архитектуру до столичного уровня, служит наличие двойников. Дом Варакина имеет своего «брата» в Петербурге — это дом коменданта Петропавловской крепости. В литературе (Фехнер М. В., 1958) также встречаются упоминания об образцовом прототипе здания Дворянского собрания (усадьба Колычева, конец XVIII века). Действительно, размеры основной части дома в 14 сажень и 11 оконных осей подтверждают родство с трезиниевскими проектами.

Не менее часто можно встретить в Москве дома с мезонинами, сходные по силуэту и пропорциям с «апробованными» фасадами 1809—1812 годов. Дома эти делались с арками, колоннами, портиками или гладкими по фасаду, украшенному лишь небольшой рельефной лепной или резной из дерева деталью.

Например, д. № 5 в Малом Власьевском пер. имеет сходство с «образцовым фасадом» № 31 (ч. I) (Рис 1), дом в Самарском пер. № 16 построен возможно по «образцовому» фасаду № 82 (ч. IV) (рис.2). Дом Третьякова в Лужнешком пер. (снесен в 1922 г.) или дом у Покровских ворот построены по образцу № 75. Общим для всех вариантов фасадов жилых домов являлась строгая симметричность композиции, нечетное количество окон, использование одинакового отделочного материала для стен главного фасада — штукатурки или обшивки тесом под камень, ограниченным применением декоративных деталей и, наконец, ордером, т. е. единой пропорциональной системой построения фасада и его архитектурных форм, иначе говоря, тех основных требований, которые предъявлялись к построению «правильных фасадов» жилых домов, разработанных Стасовым и узаконенных правительством.

Применение «образцовых» фасадов в застройке провинциальных городов с легкостью можно отследить по постройкам Таганрога. Рассмотрим чертёж на листе № 27 первой части «Собрания фасадов, Его Императорским Величеством Высочайше апробованных для частных строений в городах Российской Империи» и фотография особняка на переулке Итальянкий, 20. Перед нами, как на чертеже, так и на фото, двухэтажный особняк с нечётным количеством окон, центральная часть выделена чуть

выступающим ризалитом и увенчана треугольным фронтоном с сухариками по карнизу. Нижние окна с замками, верхние – с сандриками.

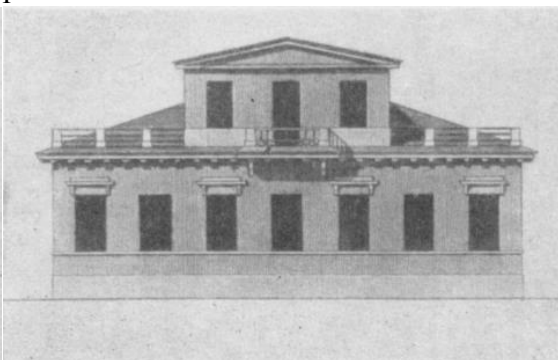
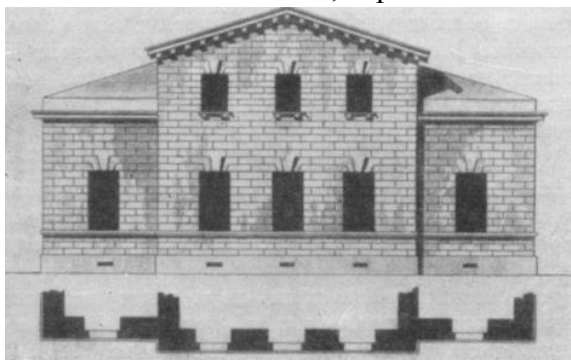
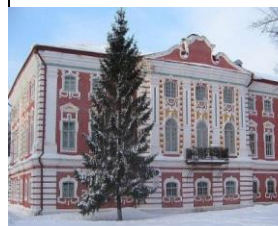





Рисунок 1 – «Образцовый» фасад (I,31) Рисунок 2 – «Образцовый» фасад (IV,82)

Исходя из вышеперечисленных примеров, можно сделать вывод, что применение «образцовых» фасадов было очень распространено в начале XIX века. В таблице 1 показаны особенности использования «образцовых» фасадов XIX века в застройке русских городов.

Итак, особенностями образцовых фасадов являются определенные размеры зданий, нечетное количество оконных осей, использование одинакового отделочного материала для стен главного фасада — штукатурки или обшивки тесом под камень, наличие рустовок, пилястр, наличников с ушками и аттик. Так же отличительной чертой «образцовых» фасадов, являются дома с мезонином, их делали с арками, колоннами, портиками, украшали рельефной лепной или резной из дерева деталью.

Таблица 1. Особенности образцовых фасадов

Наименование	Дата	Степень сохранности	Стиль	Архитектурные особенности	Иллюстрации
Вологда. Покои архиепископа Иосифа Золотого.	1769	Сохранилось	Барокко	Фасады декорированы <u>ризалитами</u> , вычурным <u>фронтоном</u> , изогнутыми наличниками. Боковые части фасадов украшены широкими <u>пилястрами</u> , <u>рустовкой</u> на углах и завершены <u>антаблементом</u> на углах.	
Москва. Никольский пер. Жилой дом.	Первая половина XIX века.	Не сохранился	Классицизм	Деревянный дом был возведен по композиционному принципу, характерному для небольших усадеб послепожарной Москвы, – вдоль красной линии переулка с небольшим отступом от нее. Такие деревянные дома с мезонином на каменном подвале назывались «бовешками» – по	

				фамилии архитектора Осипа Ивановича Бове.	
Москва. Голутвинский пер. Жилой дом	Конец XVII I века	Не сохрани- лся	Клас- сицизм	Деревянный дом с мезонином, нечетное число окон на фасаде и мезонине	
Санкт- Петербург Комендантский дом (Петропавловс- кая крепость)	Конец XVII I века	Сохра- нился	Клас- сицизм	Главный фасад дома ориентирован на восток; нижний этаж выполнен как <u>цокольный</u> . Белые <u>наличники</u> окон здания и рельефные полосы <u>рустовки</u> по цокольному этажу служат эффективной отделкой на фоне розовых стен. Центральная часть комендантского дома увенчана треугольным <u>фронтоном</u> . <u>Крыша</u> высо-кая, но без характерного для <u>петровского</u> времени перелома.	

Список литературы

1. "Образцовые" проекты в жилой застройке русских городов XVIII-XIX вв. [Текст] / [Акад. строительства и архитектуры СССР. Ин-т теории и истории архитектуры и строит. техники]; Е. Белецкая, Н. Крашенинникова, Л. Чернозубова, И. Эрн; Под ред. В. Н. Иванова. - [Москва]: [Госстройиздат], [1961]. - 206 с.: ил.; 30 см.
2. Собрание фасадов, Его Императорским Величеством Высочайше апробованных для частных строений в городах Российской Империи. 1809—1812 года. Части I—V. — С.-Петербург, 1809—1812
3. Бабинович Н.У., Ситникова Е.В. «Образцовое» строительство в городах России и Томске // Вестник Томского государственного архитектурно-строительного университета. 2020. Т. 22. № 5. С. 25–35.
4. Пирожкова И. Г. «Образцовые» фасады как нормативный источник регулирования градостроительства в российской империи // Вестник ТГУ. 2006. №3-2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/obraztsovye-fasady-kak-normativnyy-istochnik-regulirovaniya-gradostroitelstva-v-rossiyskoj-imperii> (дата обращения: 26.03.2022).
5. Ушаков Ю. С., Славина Т. А. История русской архитектуры. [Л.]: Стройиздат, Ленинградское отделение, 1983.
6. ЦГИА. Ф. 1293. Оп. 168. Д. 25.; См.: Шулятикова Е. Е. "Криули" г. Череповца как памятник градостроительного искусства XVIII - начала XX века // Череповец: Краеведческий альманах. Вып. I. Вологда: ВГПУ, изд-во "Русь", 1996. С. 218-231.
7. Ожегов С. С. Типовое и повторное строительство в России в XVIII-XIX веках. М.: Стройиздат, 1987.
8. Историко-библиографические исследования старой застройки г. Череповца / ЦНТИ "Синтез". Л., 1990.

ОРГАНИЗАЦИЯ ВНУТРЕННИХ ПРОСТРАНСТВ БИБЛИОТЕК И ИХ СВЯЗЬ С ВНЕШНЕЙ СРЕДОЙ

Падерова Е.С.¹

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

Основной целью работы является изучение композиционных особенностей зданий библиотек и анализ связи здания с внешней средой. В работе рассмотрено, как композиция внутреннего пространства библиотек проявляется в облике здания. Выделены несколько основных типов композиции внутренних пространств библиотек по признаку связи здания с внешней средой: замкнутая, центрическая, базиликальная, компактная и открытая. Приведены примеры зданий библиотек по предложенным типам композиции и разобраны их композиционные особенности. Рассмотрено, как группировка помещений формирует единство внешнего и внутреннего пространств. Проанализировано, как композиция внутреннего пространства влияет на читателя и создаёт рабочую среду пользователя. Показано, как светопрозрачные конструкции создают связь между библиотечной и городской средой. Представлено описание приёма, как происходит раскрытие интерьера во внешнюю среду за счёт отделочных материалов.

Ключевые слова: библиотека, внутреннее пространство, внешняя среда, композиция, облик здания, взаимосвязь, группировка внутренних помещений

ORGANIZATION OF THE INTERNAL SPACES OF LIBRARIES AND THEIR RELATIONSHIP WITH THE EXTERNAL ENVIRONMENT

Paderova E.S.¹

¹*Nizhny Novgorod state University of architecture and construction, Nizhny Novgorod, e-mail: lena.paderova@gmail.com*

The main purpose of the article is to study the compositional features of library buildings and analysis of the relationship of the building with the external environment. The article considers that the composition of the internal space of libraries is appears in the appearance of the building. Several main types of composition of the internal spaces of libraries have been identified on the basis of the relationship of the building with the external environment: closed, centric, basilica, compact and open. Examples of library buildings according to the proposed types of composition are given and their compositional features are analyzed. It is considered that the grouping of rooms forms the unity of external and internal spaces. It is analyzed that the composition of the internal space influences the reader and creates the user's working environment. It is considered that translucent structures create a connection between the library and the urban environment. A description of the method is given that the interior is revealed to the external environment due to finishing materials is given.

Keywords: library, internal space, external environment, composition, building appearance, interconnection, grouping of interior spaces

С незапамятных времён местом уединения человека с источником знания, книгой, является библиотека. Плавно перетекая от одной исторической эпохи к другой менялся не только внешний облик библиотек, но и внутреннее пространство, задавая, тем самым, свою атмосферу.

Главная цель любой библиотеки - предоставить читателям комфортную среду для пользования книгами, для мест проведения встреч и различных мероприятий, обеспечивая их полезным общественным пространством для общения.

Различные приёмы и способы компоновки помещений в библиотеке реализовывают связь внешнего и внутреннего пространств. При этом, необходимо учитывать немаловажный момент такой, как функциональная грамотность планировочного решения

при проектировании [1], для того, чтобы продуманно связать помещения библиотеки в единую структуру всего здания.

Формирование внутренних пространств влияет на внешний облик самого здания. [2, с. 40] Завершённая композиция формируется из группировки внутренних помещений и его объёмно-пространственной структуры.

Можно выделить несколько основных типов композиции внутренних пространств по признаку связи здания с внешней средой: замкнутая, центрическая, базиликальная, компактная и открытая. [3, с. 95]

Замкнутая композиция основывается на группировке объёма здания вокруг внутреннего двора. Рассмотрим в качестве примера Бостонскую публичную библиотеку в США. Замкнутый внутренний двор в центре здания окружен галереей с аркадой по подобию ренессансного монастыря (Рисунок 1).



Рисунок 1 - Внутренний двор Бостонской публичной библиотеки в США

Внутренний двор является соединяющим элементом между внутренними помещениями библиотеки и открытым внешним пространством, который включён в объём здания. В то же время, выход из здания во внутренний двор проводит связь внутренних пространств с внешней средой. Внутренний двор можно использовать как дополнительное пространство для проведения тематических мероприятий и литературных вечеров на свежем воздухе.

Открытое пространство, но к тому же скрытое и огороженное от внешней среды - улицы, выражает обособленность и изолированность от окружающего мира, что даёт благоприятную атмосферу в процессе чтения: полное погружение в книгу при минимуме отвлекающих факторов. Также положительное воздействие производит и благоустроенность территории с озеленением.

Для библиотеки университета Чэнду в Китае свойственна центрическая композиция. Развитие всех помещений происходит вокруг центрального пустого ядра. Внутреннее ядро

- атриум - перекрывается освещённым сверху пространством (Рисунок 2), что даёт определенный акцент всей композиции здания, происходит проникновение света извне в библиотеку. Светопрозрачная конструкция атриума создаёт визуальную связь человека с внешней средой и, как дополнительный источник освещения, даёт мягкий естественный свет, что приводит к положительному результату в зонах для чтения. [4, с. 44]

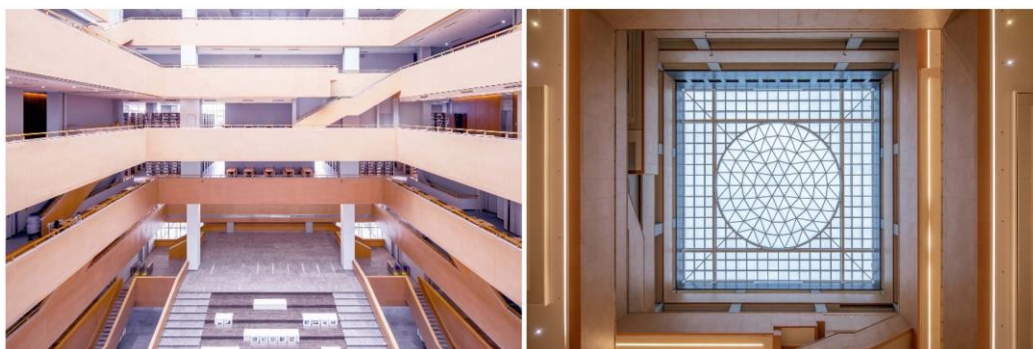


Рисунок 2 – Атриум и светопрозрачная конструкция атриума библиотеки университета Чэнду в Китае

Группировка меньших помещений вокруг центрального главного пространства одновременно связывает множество пространств и придаёт им открытость и общедоступность, а открытые лестницы в атриуме, служащие коммуникационными связями, создают эффект с закручивающимся движением.

Здания на основе базиликальной композиции имеют развитие в одном направлении пространство, со средним более высоким членением. Таким является трёхнефный базиликальный зал библиотеки монастыря Сан Марко во Флоренции (Рисунок 3). Узкий и длинный зал, габаритами 10x45 м, разделён на 3 нефа: более высокий средний неф, перекрытый цилиндрическим сводом, являлся в роли главного прохода, боковые нефы с четким делением на квадратные ячейки, перекрытые крестовыми сводами, предназначались для установки читальных пропитров. [5, с. 78]

Одностороннее расположение окон продиктовано небольшой шириной зала библиотеки. Характерной чертой базиликальной композиции является строго симметричная композиция, вытянутая вдоль основного высокого нефа. [3, с. 97]

Примером компактной композиции является библиотека университета искусств Мусасино в Токио. Внутреннее планировочное решение выполнено по принципу лабиринта: книжные стеллажи образуют коридоры и читальные залы. Компоновка помещений, по большей части, организуется по ломаным линиям, придавая планам более свободную и нестрогую планировку.

В середине здания при такой композиции, где нет естественного освещения и меняющихся лучей света, может располагаться выставочное пространство, что является характерной чертой компактной композиции здания. В качестве примера показано

использование ступеней в роли экспозиционной площадки (Рисунок 4). Вокруг выставочной зоны группируются по спирали остальные помещения, которые, в свою очередь, решаются по функциональной схеме библиотечного процесса.

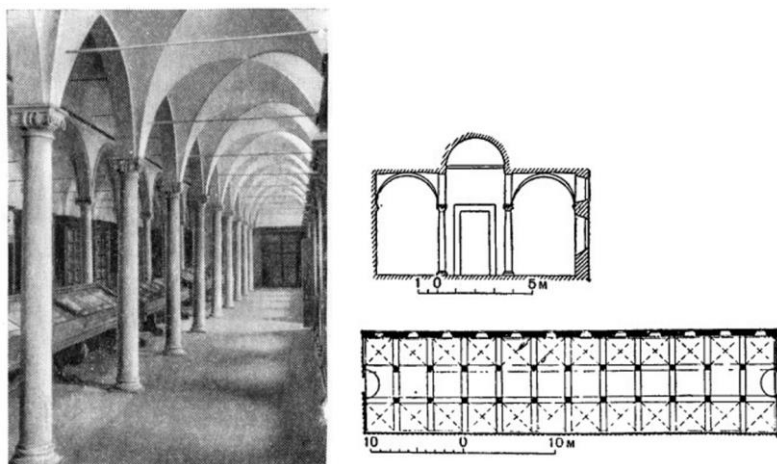


Рисунок 3 – Интерьер, разрез и план библиотеки монастыря Сан Марко во Флоренции



Рисунок 4 – Экспозиционная площадка библиотеки университета искусств Мусасино в Токио

Открытая композиция представляет собой объём с выраженной протяженностью в одном направлении, таковой является Центральная библиотека Хельсинки «Oodi» в Финляндии (Рисунок 5). Перед зданиями с открытой композицией располагаются большие пространства, так перед библиотекой Хельсинки находится публичная площадь и парк. Со стороны главного фасада на уровне земли площадь словно вливается в само здание, а большая терраса, выступая как открытое место, нависает над главным входом, создавая единство городского и библиотечного пространства.

Для большей связи с внешней средой, в архитектуре библиотеки Хельсинки применяется перетекание материала с внутренних поверхностей потолка и стен на фасады здания: слияние происходит за счёт обшивки финской елью, образуя единство интерьера и

внешней среды. Помещения в библиотеке имеют естественное освещение, тем самым больше достигая связи с окружающей средой.



Рисунок 5 - Центральная библиотека Хельсинки «Oodi» в Финляндии

Подводя итог, сделаем вывод, что композиция внутреннего пространства здания формирует целостный объём здания и влияет на его облик. Композиция помещений и художественные решения помогают достигать взаимосвязи и единения групп внутренних пространств и внешней среды.

Группировка помещений создаётся на основе функциональной схемы библиотечного процесса, что придаёт таким зданиям отличительные особенности при формировании пространства. Таким образом, грамотное формирование внутренних пространств сказывается на положительное взаимодействие окружающего пространства и находящегося в нём человека и придаёт той или иной форме пространства благоприятную функциональную основу для проектирования.

Список литературы

1. Абертяев, И. А. Организация пространства современной общедоступной библиотеки / И. А. Абертяев, С. А. Горячев // Библиотечная орбита : Сб. науч.-метод. материалов. - Хабаровск : РИО ДВГНБ, 2013. - № 22. - С. 65-85.
2. Архитектурное проектирование общественных зданий и сооружений : учебник для вузов / В. В. Адамович, Б. Г. Бархин, В. А. Варезкин. [и др.]; под общ. ред. И. Е. Рожина, А. И. Урбаха. - [2-е изд., перераб. и доп.] - М. : Стройиздат, 1984. - 543 с. : ил.; 24 см.; - (Специальность Архитектура)- 43000 экз.
3. Забалуева, Т.Р. Основы архитектурно-конструктивного проектирования : учебник / Т.Р. Забалуева ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федеральное гос. бюджетное образовательное учреждение высш. проф. образования "Московский гос. строительный ун-т". - Москва : МГСУ, 2015. - 196 с.: ил. - (Строительство). - 300 экз.
4. Гельфонд, А.Л. Архитектурное проектирование общественных зданий : учебник / А.Л. Гельфонд. - М. : ИНФРА-М, 2016. - 368 с. : [16] с. цв. ил. - (Высшее образование: Магистратура). - 500 экз.
5. Всеобщая история архитектуры. В 12 томах. Т. 5. Архитектура Западной Европы XV—XVI веков. Эпоха Возрождения / под ред. В. Ф. Маркузона, А. Г. Габричевского, А. И. Каплуна. [и др.] - Ленинград ; Москва : Издательство литературы по строительству, 1967. - 659 с. : ил. ; 27 см. - Вспом. указатели: с. 640–657. — Библиогр.: с. 635–639. - 12000 экз.

ПРИЁМЫ ЗОНИРОВАНИЯ ВНУТРЕННИХ ПРОСТРАНСТВ БИБЛИОТЕКИ

Падерова Е.С.¹

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

С новыми технологиями меняется и модернизируется пространство современной библиотеки. Разделение функциональных зон происходит с помощью конструктивных и визуальных приёмов. В работе рассмотрены основные приёмы зонирования внутренних пространств библиотеки. Основное разделение осуществляется за счёт несущих и ограждающих конструкций. Условное деление происходит за счёт светопрозрачных и решётчатых ограждений, вертикального озеленения, перегородок и барьеров, не достигающих потолка. Акустические шторы и мобильные акустические перегородки выполняют функции звукопоглощения и звукоизоляции. Применяют мобильные устройства - передвижные панели для свободного планирования. Визуальное разделение пространства выполняется за счёт разноуровневых пола и потолка, цветовых решений интерьера и использования различных отделочных материалов. Освещением можно добиться дополнительного разделения пространства. Организация планировочного решения также достигается за счёт принципа единого открытого пространства.

Ключевые слова: библиотека, конструктивные приёмы зонирования, визуальные приёмы зонирования, внутреннее пространство, свободная планировка, разделение пространства

METHODS OF ZONING THE INTERNAL SPACES OF THE LIBRARY

Paderova E.S.¹

¹*Nizhny Novgorod state University of architecture and construction, Nizhny Novgorod, e-mail: lena.paderova@gmail.com*

The space of the modern library is changing and modernizing with new technologies. Separation of functional areas occurs with the help of constructive and visual techniques. The article discusses the main methods of zoning internal spaces in the library. The main separation is carried out due to the supporting and enclosing structures. Conditional division occurs due to translucent and lattice fences, vertical gardening, partitions and barriers that do not reach the ceiling. Acoustic curtains and mobile acoustic partitions perform the functions of sound absorption and sound insulation. Movable panels are used, these are mobile devices for free designing. The visual division of the space is carried out due to the multilevel floor and ceiling, the color schemes of the interior and the use of various finishing materials. Lighting can achieve additional division of space. The organization of the design solution is also achieved through the principle of a unified open space.

Keywords: library, constructive methods of zoning, visual methods of zoning, internal space, free layout, division of space

В настоящее время современные библиотеки имеют более модернизированную планировочную структуру функциональных зон. Требования читателей к библиотекам постоянно растут с их интересами и появлением новых технологий в мире.

В современном мире появилось множество новых строительных материалов, а также инновационных технологий строительства, что предоставляет нам отличные возможности для создания комфортных пространств в библиотеке. Задумываясь, как спроектировать библиотечное пространство, мы задаёмся вопросом, как грамотно разместить все помещения по функциональной схеме библиотечного процесса.

Внутреннее пространство библиотеки мы можем представить как единый объём составляющих его функциональных блоков. Оно делится внутри самого себя на части с помощью конструктивных и визуальных приёмов. Сложившаяся композиция зависит от взаимного расположения помещений, габаритов и форм состоящих частей, требований художественного образа, при этом необходимо помнить о связях внутренних пространств

с сохранением их чёткого разграничения. [1] Функциональные блоки складываются по-разному: в горизонтальном и вертикальном направлении, в зависимости от назначения и их различных функций. [1, с. 42; 2, с. 94] Например, книгохранилища могут располагаться не на одном, а на нескольких этажах, связанные книжным телелифтом, а читальный зал может перетекать с одного этажа на другой в форме ступеней.

Современные возможности дают множество различных приёмов зонирования в библиотеке и разделяют внутреннее пространство, способствуя организации движения посетителей в здании.

В основном, разделение происходит за счёт несущих и ограждающих конструкций: стен, перегородок, перекрытий. [2, с. 85] Они членят весь объём здания на меньшие замкнутые объёмы и, в итоге, образуются изолированные пространства. Такой метод применяют для организации зоны тишины, в закрытом фонде хранения книг и в помещениях зоны кафе.

Чтобы условно делить пространство на зоны разных функциональных групп, необходимо применять светопрозрачные и решётчатые ограждения, вертикальное озеленение, перегородки и барьеры, не достигающие потолка. [2, с. 85] Они помогают разделить зону от другой, например, в рабочем блоке такими приёмами могут отделяться компактные переговорные, зоны работы за компьютерами и ноутбуками, зоны мастер-классов, ячейки для индивидуальной работы и стойки информации.

В библиотеках чаще всего применяются акустические шторы и мобильные акустические перегородки, выполняющие функции звукопоглощения и звукоизоляции. Перегородками также отделяют рабочие ячейки для индивидуальной работы. Акустическими шторами следует огораживать небольшие событийные площадки для дискуссий и обсуждений, зал-трансформер для репетиций и мероприятий разного масштаба, зону видеоигр, а также можно применять их в зоне читального зала. [3]

Передвижные панели, как мобильное устройство, трансформируют пространство под любую удобную форму и дают свободное планировочное решение. Обычно используют в выставочной зоне, помогая организовать экспозицию с прямолинейным или кольцевым графиком движения. Визуальное разделение пространства происходит за счёт разноуровневых пола и потолка, при этом не нарушается целостное восприятие и сохраняется единый объём. [2, с. 86] Подобным образом можно разграничить в читальном зале островки с зонами для чтения. Цветовой гаммой и отделочными материалами на покрытиях пола, потолка и стен можно также добиться зонирования, позволяя читателям лучше ориентироваться в пространстве. Освещение, как дополнительный элемент зонирования, позволяет зрительно разграничить пространство на функциональные зоны и

не нарушает общей целостности. Различные виды осветительных приборов и сценариев освещения в библиотеке способствуют грамотному восприятию пространства человеком, образуя места для чтения книг и других видов деятельности.

Функциональная организация в библиотеке также может складываться по принципу единого открытого пространства. [4, 5] В читальном блоке, где размещаются зоны открытого хранения фонда, редкого фонда, периодических изданий, новинок литературы и книжных выставок, организация расстановки книжных стеллажей различных функций может осуществляться в свободном открытом пространстве, не имея чётких разграничений. Подобное применяется в зонах групповых работ, где рабочие места не имеют перегородок и иных ограждений.

Свободная планировка помещений даёт нам возможность спроектировать пространство под часто меняющиеся запросы публики и под те или иные мероприятия, которые они хотят провести в библиотеке. Подстраиваясь под их интересы, мы меняем пространство под любые размеры и форму, тем самым задавая свой вариант компоновки помещения. Таким образом, разделение пространства необходимо для выраженности различных функциональных зон. Приёмы зонирования помогают посетителям свободно ориентироваться в самой библиотеке и служат для верного представления окружающей обстановки.

Одновременная связь объёмов и разграничение функциональных зон позволяют осуществлять формообразование библиотеки, дополняя, но не противореча друг другу, и помогая создать архитектору задуманную идею объёмно-планировочного решения.

Список литературы

1. Архитектурное проектирование общественных зданий и сооружений : учебник для вузов / В. В. Адамович, Б. Г. Бархин, В. А. Варежкин. [и др.]; под общ. ред. И. Е. Рожина, А. И. Урбаха. - [2-е изд., перераб. и доп.] - М. : Стройиздат, 1984. - 543 с. : ил.; 24 см.; - (Специальность Архитектура)- 43000 экз.
2. Забалуева, Т.Р. Основы архитектурно-конструктивного проектирования : учебник / Т.Р. Забалуева ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федеральное гос. бюджетное образовательное учреждение высш. проф. образования "Московский гос. строительный ун-т". – Москва : МГСУ, 2015. - 196 с.: ил. - (Строительство). - 300 экз.
3. Конструктор проектирования библиотечных пространств / Министерство культуры Российской Федерации. - Москва : Министерство культуры РФ, 2020. – 177 с. : ил.
4. Яблокова, И. В. К вопросу о новой концепции современной вузовской библиотеки: архитектурный и образный аспекты / И. В. Яблокова // Библиотеки вузов Урала: проблемы и опыт работы : научно-практический сборник. - Екатеринбург : УрФУ, 2014. - Вып. 13. - С. 116-125.
5. Матлина, С. Г. Библиотечное пространство: от публичного к общественному : новые понятия и их смыслы / С. Г. Матлина // Библиотечное дело. - 2014. - № 21. - С. 2-9. - Примеч.: с. 9.

АДАПТИВНОЕ ЖИЛИЩЕ КАК ИНСТРУМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ЖИЛОЙ СРЕДЫ ЧЕЛОВЕКА

Пестов Д.Н.¹

¹*Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, Нижний Новгород, e-mail: pestovdanil01@gmail.com*

Стремление иметь жилище относится к основным потребностям человека. Он ищет в его рамках возможность для определенного вида деятельности, осуществления своих планов и представлений, выражения ощущений и переживаний. Поэтому повышение качества жилой среды крайне важно для человека. Сегодня проектирование жилых домов и квартир сводится к удовлетворению, прежде всего, экономических требований, а потребности людей и изменчивость жизненных циклов практически не учитываются. Кроме того, активное развитие технологий и экономики непрерывно формирует новые социальные запросы и тенденции, так или иначе связанные с жилищем. Человек сегодня как никогда многогранен, круг его интересов и задач ограничивается лишь его возможностями и желаниями. Например, сейчас стало актуальным наличие рабочего места в своей квартире, но проблема в том, что далеко не каждый человек имеет возможность реализовать такую потребность без ущерба для других функциональных зон и собственного комфорта. Отчасти эта проблема решается проектированием универсальных пространств, наполняемых жильцом в зависимости от его конкретных потребностей, но и этого не всегда достаточно. Проектирование адаптивного жилья, способного реагировать на общественные и личностные перемены в реальном времени, как никогда актуально в эпоху непрерывного развития, смены общественных тенденций и ускорения темпов жизни.

Ключевые слова: адаптивное жилище, архитектура, жилая среда, функциональные зоны, варианты планировки.

ADAPTIVE HOUSING AS A TOOL FOR IMPROVING THE QUALITY OF THE HUMAN LIVING ENVIRONMENT

Pestov D.N.¹

¹*Nizhny Novgorod state University of architecture and construction, Nizhny Novgorod, e-mail: pestovdanil01@gmail.com*

The desire to have a home is one of the basic human needs. He is looking for within its framework an opportunity for a certain type of activity, the implementation of his plans and ideas, the expression of feelings and experiences. Therefore, improving the quality of the living environment is extremely important for a person. Today, the design of residential buildings and apartments is reduced to meeting, first of all, economic requirements, and the needs of people and the variability of life cycles are practically not taken into account. In addition, the active development of technology and the economy continuously generates new social demands and trends, one way or another related to housing. A person today is more multifaceted than ever, the range of his interests and tasks is limited only by his capabilities and desires. For example, now it has become relevant to have a workplace in your apartment, but the problem is that not every person has the opportunity to realize such a need without compromising other functional areas and their own comfort. In part, this problem is solved by designing universal spaces filled by the tenant depending on his specific needs, but this is not always enough. Designing adaptive housing that can respond to social and personal change in real time is more relevant than ever in an era of continuous development, changing social trends and accelerating the pace of life.

Keywords: adaptive housing, architecture, living environment, functional areas, variant layouts.

За последнее столетие темпы развития и жизни в целом чрезвычайно ускорились и продолжают набирать обороты. В мире регулярно появляется нечто новое, значительно меняющее жизнь человека. Одни вещи более глобальны, другие – индивидуальны. Но все, что происходит с человеком, неминуемо отражается на его жилище.

Жилище, в свою очередь, вещь не такая гибкая и адаптивная, как существа его населяющие. Эта «статичность» порождает целый спектр социальных проблем, зачастую не имеющих решения и вынуждающих человека менять место жительства. Если квартиропользователь не имеет возможности сменить место жительства, либо изменить

его, он начинает приспосабливать свои потребности под существующие условия. В крайнем случае, начинается подавление своих нужд и интересов, что приводит к депрессивным и деструктивным настроениям, останавливая личностное и профессиональное развитие.

Если смена жилища является вынужденной, то разрушение сети физических, психических и социальных связей также будет иметь негативное влияние на человека вследствие потенциального нежелания переезжать.

В условиях вынужденной смены образа жизни наиболее продуктивной и безопасной будет адаптация и приспособление жилища к новым потребностям. Потребности, удовлетворяемые жилищем, можно разделить следующим образом:

- Первичные – это те потребности, удовлетворение и реализация которых необходимы, чтобы обеспечить нормальное человеческое существование.
- Вторичные – это те потребности, удовлетворение и реализация которых необходимы для обеспечения возможности дальнейшего развития человека как личности, например, свободное времяпровождение.

Квартиропользователи отличаются друг от друга прежде всего вторичными потребностями, связанными с дальнейшим развитием человеческой личности. А это говорит о том, что разные люди, проживающие в одной и той же квартире, будут предъявлять к ней различные требования. Кроме того, человеку свойственны внутренние противоречия: с одной стороны, сохранение привычного уклада вещей и привязанность к дому [1], а с другой, постоянное желание смены жизненных ситуаций, формирование новых желаний и потребностей. Это значит, что у одного и того же человека с течением времени изменяются требования, предъявляемые к своему жилищу [2, с. 10]. Наиболее очевидные факторы, влияющие на изменение и формирование требований: семейный цикл (изменение численности членов семьи); изменение места работы; социальный подъем и спад,

- рост образовательного уровня (потребность в рабочем месте в пределах своего жилища),
- увеличение свободного времени,
- повышение требований к комфорту проживания.

В современном мире социальные и индивидуальные запросы постоянно обновляются, видоизменяются и дополняются, границы между потребностями начинают размываться, что приводит к появлению более универсальных и адаптивных жилых пространств.

Один из способов адаптации это вариантность планировок в пределах четких границ жилища. Это возможность внутреннего приспособления квартиры за счет изменения функций. Стоит отметить, что в таком случае роль архитектора в проектировании может

свести к минимуму, а определение функциональных зон осуществляться непосредственно жильцами [3, с. 159]. Особенно ярко это проявляется в новостройках, где покупателю предоставляется свободное пространство квартиры с необходимыми подводками инженерных коммуникаций и установленными батареями центрального отопления. Но, в основном, в квартире все же размещаются легкие, несущие перегородки, символизирующие желательную планировку квартиры [4, с. 7]. Возможность изменений внутриквартирных пространств обусловлена: площадью помещений; планировкой помещений; оборудованием; организацией доступа в помещения; связями помещений или зон; освещением и проветриванием.

Рассматривая условия комфортности пребывания в жилище с точки зрения удобства проживания, выделяют ряд факторов [5]:

- наличие всех функциональных зон и оптимальных объемов каждой из них;
- наличие оптимальных связей между функциональными зонами;
- полноценная реализация функциональных процессов.

В процессе эволюции жилища определились обычно выделяемые функциональные зоны:

- коммуникационная зона (прихожая, шлюз, коридоры);
- зона межсемейного общения (общая комната, гостиная);
- рабочая и учебная зона (кабинет, место для занятий школьника, рабочее место);
- зона приготовления и приема пищи (кухня, кухня-столовая);
- зона личной гигиены (санузел, ванная комната);
- зона сна, индивидуальная зона (спальня, детская, личная комната, место для сна);
- зона любимых занятий, хобби (студия, мастерская, отдельное место за столом);
- зона хранения (кладовка, подсобное помещение, встроенный шкаф).

Кроме того, возможен вариант более радикальной адаптации жилья. Он предполагает трансформации вне жестких границ жилища. В таком случае под адаптацией подразумевается изменение во времени и пространстве, то есть изменение площади и конфигурации, как в горизонтальной, так и вертикальной плоскостях.

Безусловно, подобная идея будет сопряжена с множеством трудностей, в основном вызванных ограничениями нормативных актов. Или, например, изменение площади квартиры, скорее всего, будет возможно лишь на этапе первоначального заселения дома, потому что возникающие впоследствии потребности будут практически нереализуемы в рамках соседства с другими людьми [2, с. 35].

Но, несмотря на все сложности, проектирование подобного адаптивного жилья позволит человеку быстро приспосабливаться к постоянно меняющимся условиям жизни в

современном мире, положительно повлияет на экологию и психологическое состояние человека, а также исключит фактор вынужденной смены жилища ввиду невозможности преобразования имеющейся привычной среды.

Разработка жилища такого типа повысит качество жилой среды. Поиск и смена жилья не исчезнет из жизни человека, но сам по себе этот процесс станет более качественным, мотивированным получением нового жизненного опыта (жизнь в другой стране, климатической или географической зонах), обретением новых возможностей, оптимизацией иных процессов жизнедеятельности. Повысится общий уровень эстетической и архитектурной ценности жилой архитектуры.

Список литературы

1. Кузнецова, В. Б., Нартова-Бочавер, С. К., Резниченко, С. И. Метод оценки привязанности к дому. / В.Б. Кузнецова, С.К. Нартова-Бочавер, С.И. Резниченко. – Текст: электронный // Психология. Журнал ВШЭ. – 2016. - №3. – С. 499-518. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metod-otsenki-privyazannosti-k-domu> (дата обращения: 01.03.2022).
2. Шродер, У. Вариантная планировка домов и квартир / У. Шродер. – Москва: Стройиздат, 1984. – С. 232.
3. Schneider, T., Till, J., Flexible housing: Opportunities and limits, Architectural Research Quarterly, 2005, vol. 9, №2, P.157-166.
4. Караштова, К. К. Перепланировка квартир в соответствии с социальными потребностями семей. / К.К. Караштова. – Текст: электронный // АМИТ. – 2015. - №5. – С. 1-8. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/pereplanirovka-kvartir-v-sootvetstvii-s-sotsialnymi-potrebnostyami-semey> (дата обращения: 27.02.2022).
5. Кривоносов, А. В. Обеспечение комфортности жилища за счет объемно-планировочного решения. / А.В. Кривоносов. – Текст: электронный // E-Scio. – 2019. - №4. – С. 1-5. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/obespechenie-komfortnosti-zhilischa-za-schet-obemno-planirovochnogo-resheniya> (дата обращения: 08.10.2021).

ОСНОВНЫЕ КОНЦЕПЦИИ ПАРКА ЛА-ВИЛЛЕТ

Петросян А.Г.¹

¹*Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, Нижний Новгород, e-mail: ani.petrosyan96@mail.ru*

В данной статье рассматриваются основные концепция комплекса Ла-Виллет. Бернар Чуми представил этот проект как футуристический «активный» парк. Крупнейшей урбанистический комплекс во Франции, представляющий собой симбиоз старинных построек эпохи конструктивизма, современных научно-познавательных выставок, музыкальных площадок и тематических парков с детскими площадками.

Ключевые слова: архитектура, деконструктивизм, парк, комплекс, конструктивизм, территория.

BASIC CONCEPTS OF LA VILLETTE PARK

Petrosyan A.G.¹

¹*Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering, Nizhny Novgorod, e-mail: ani.petrosyan96@mail.ru*

This article discusses the basic concept of the La Villette complex. Bernard Tschumi presented this project as a futuristic "active" park. The largest urban complex in France, which is a symbiosis of ancient buildings of the constructivist era, modern scientific and educational exhibitions, music venues and theme parks with playgrounds.

Keywords: architecture, deconstructivism, park, complex, constructivism, territory.

Бернард Чуми, архитектор франко-швейцарского происхождения, считается одним из самых влиятельных фигур современной архитектуры. По его проектам было построено множество архитектурных объектов. Самые знаменитые это: Парк Ла-Виллет в Париже, Концертный зал «Зенит» в Лиможе, новый музей афинского Акрополя и музей науки и техники в Тяньцзине. Также он внес огромный вклад в развитие теории архитектуры. Его работы и проекты демонстрируют применение метода деконструкции в архитектуре.

В данной статье более детально исследуется концепция парка Ла-Виллет, такого же неординарного и достаточно сложного объекта. В 1982-1983 годах Чуми победил в международном конкурсе, обойдя почти 500 конкурентов. Целью конкурса стало оживление заброшенной территории на северо-востоке города и превращение ее в городской парк. Ла-Виллет стал одним из «Больших проектов» президента Франции Франсуа Миттерана. Основной целью являлось создание новых архитектурных шедевров в Париже, которые подчеркнут роль страны как лидера в сфере искусства, политики и экономики. [2]

Парк Ла Виллет (Villette) (фр. Парк де ла Виллет (Parc de la Villette) - является крупнейшим парком французской столицы (55 га, из которых 35 га зеленых насаждений).

Чуми отошел от традиционного планирования через композицию и иерархию и вместо этого предложил концепцию наложения трех систем: точки, линии и поверхности, где структуры составляют систему точек, линии — это циркуляции, а поверхности — это засаженные участки.

«Систему точек» представляют собой 35 конструкций ярко-красного цвета. Выстроенные вдоль спроецированной на парк ортогональной сетки на расстоянии 120 метров друг от друга. Конструкции играют роль «маяков», помогающих легко ориентироваться в огромном парке. Эту систему пронизывает крестообразная «система линий». Это узкие аллеи, накрытые волнистыми навесами, расположенные с севера на юг и с востока на запад. «Система поверхностей» представлена газонами, а также спортивными и концертными площадками. [5]

При разработке проекта основное внимание уделялось истории создания города, его типологии и морфологии. Рассматривался вопрос организации пространств и площадок для проведения мероприятий, которые должны проходить в городе. Так как их грамотное расположение так же являлось проблемой.

В 1984 году архитектор начал работу над парком, на строительство которого понадобилось 4 года. Создатели парка столкнулись с трудной задачей обустроить территорию, на которой расположились бы развлекательные комплексы, игровые площадки, образовательные центры для детей, тематические сады, которые одновременно являются площадками для игр и театральными площадками. Кроме того, необходимо было учитывать вероятность непредвиденных изменений парка в будущем. [4]

Парк представляет собой единое сооружение, пересекающееся в определенных районах с городом и существующими пригородами. Эта концепция формирует модель того, какими, возможно, будут новые комплексы XXI века.

Концепция парка также заключается в слове «встреча». Встречаются старые и новые здания, человек и архитектура, вода, растения и минералы, замкнутые и открытые пространства. Парк стал местом встречи жителей разного возраста, происхождения, образования и профессии. Этой же идее служат современные беседки, места для встреч — красные павильоны, называемые «фоли», которые расположены по всему парку. Мобильные конструкции монтируются на основание, к которому подключены все необходимые коммуникации. Особенностью павильонов является то, что они могут быть разобраны и заменены. Павильоны отличаются внешне и функционально. В них находятся студии, кафе, кинотеатры, магазины, обсерваторий и мини-театры. Также выделено пространство для мастер-классов, спортивных залов, выставок, научных экспериментов. [1]

Колин Фурнье, соавтор архитектурного проекта парка Ла-Виллет говорил: «Парк был спроектирован под влиянием русских авангардистов. Его мастер-план — это пространственное выражение труда Василия Кандинского «Точка и линия на плоскости». В парке плоскости — это пространства взаимодействия горожан, линии — основные маршруты, а точки — места культурной программы, красные павильоны (folies), которые

размещены под наклоном 26 градусов к меридиану (это знаковая особенность конструктивистских зданий). Мы проектировали парк так, чтобы он стал центром жизни района. Бернارد Чуми хотел отдать максимум пространства под взаимодействие людей, а не природе». [6, с. 90]

Парк представляет собой культурный центр под открытым небом, построенный с учетом потребностей города и его ограничений. На территории парка создано 10 различных парков: Сад детских страхов, Сад виноградных лоз, Сад теней, Сад ветров и дюн, Бамбуковый сад, Сад зеркал, Эквилибристский сад, Сад дракона, Сад равновесия и Сад островов.

Гордостью комплекса являются: сферический кинотеатр «Ла Жеод», построенный в форме сферы; подводная лодка «Аргонавт», где посетители могут увидеть машинное отделение и торпедные аппараты; планетарий, который оснащен самым современным оборудованием, чтобы любоваться звездами и целыми галактиками, и концертный зал, состоящий из надувной конструкции.

Как пишет урбанист Эдуардо Соуза, парк нередко критикуют за то, что он слишком большой и построен без учета человеческого масштаба. Но эксперт предположил, что именно в этом заключается концепция общественного пространства: парк показывает, как человек чувствует себя в большом городе. Когда гости переходят из павильона в павильон или в сад, музей, общественное пространство кажется огромным, но как только они входят в одно из сооружений, масштаб сразу уменьшается.

Таким образом, Бернارد Чуми сумел преобразовать общественные пространства парка, концепции которого отличаются от общепринятой структуры подобных комплексов. А также ввел новый способ понимания и проектирования пространств.

Список литературы

1. Bernard Tschumi, architecture and event: April 21-July 5, 1994, The Museum of Modern Art
2. Tschumi B. Publications, Cinegram Folie: Parc de la Villette, Paris, 1982-1998. [Электронный ресурс] Официальный сайт архитектора Бернара Чуми URL: <http://www.tschumi.com/publications/21/> (дата обращения: 03.03.2022)
3. Tschumi B. Publications, Tschumi Parc de la Villette, 2014 [Электронный ресурс] Официальный сайт архитектора Бернара Чуми URL: <http://www.tschumi.com/publications/33/> (дата обращения: 03.03.2022)
4. Tschumi, el concepto y el Parc de La Villette [Электронный ресурс] [URL:] – <https://tecne.com/arquitectura/tschumi-el-concepto-y-el-parc-de-la-villette/> (дата обращения 03.03.2022)
5. AD Classics: Parc de la Villette / Bernard Tschumi Architects [Электронный ресурс] [URL:] – <https://www.archdaily.com/92321/ad-classics-parc-de-la-villette-bernard-tschumi> (дата обращения 03.03.2022)
6. Культура на периферии. Политика децентрализации в культурных проектах Франции. - Москва, 2019. - 89 с. [Электронный ресурс] <https://timchenkofoundation.org/wp-content/uploads/2019/11/Брошюра-Культура-на-периферии.pdf> (дата обращения: 03.03.2022)

ПЕРВЫЙ СЕМЕЙНЫЙ ДОМ ФРЭНКА ГЕРИ В САНТА-МОНИКЕ, США

Петросян А.Г.¹

¹Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, Нижний Новгород, e-mail: ani.petrosyan96@mail.ru

В данной статье рассматриваются основные принципы работы над первым жилым домом Фрэнка Гери. Описываются основные конструктивные и отделочные материалы, цветовые и световые решения в экстерьере и интерьере.

Ключевые слова: архитектура, деконструктивизм, индивидуальный жилой дом, семейный дом, Фрэнк Гери.

FRANK GEHRY'S FIRST FAMILY HOME IN SANTA MONICA, USA

Petrosyan A.G.¹

¹Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering, Nizhny Novgorod, e-mail: ani.petrosyan96@mail.ru

This article discusses the basic principles of work on Frank Gehry's first apartment building. The main structural and finishing materials, color and lighting solutions in the exterior and interior are described.

Keywords: architecture, deconstructivism, architecture, deconstructivism, individual residential house, family house, Frank Gehry.

Фрэнк Гери - американский архитектор канадского происхождения, является одним из самых значимых архитекторов нашего времени. Он разработал самые выдающиеся здания в современной архитектуре. Известные работы: Музей Гуггенхайма в Бильбао, здание Фонда Louis Vuitton в Париже, Концертный зал Уолта Диснея в Лос-Анджелесе, и т.д. Также он стал лауреатом Притцкеровской премии в 1989 году, одной из самых престижных наград в мире архитектуры.

Свой путь архитектор начал с проектирования мебели. Он обнаружил, что несколько слоев гофрированного картона обладают большой прочностью, и спроектировал картонные стулья Easy Edges (1969–1973). Затем появилась серия Experimental Edges (1979–1982) — объемные модели с необработанными краями. И наконец, сто двадцать прототипов понадобилось архитектору, чтобы сделать Bent Wood Furniture Collection для Knoll: четыре стула, два стола и оттоманку. Непривычный материал и дизайн производят фурор. Такой успех воодушевляет архитектора.

Когда Фрэнк Гери задумался о строительстве собственной резиденции в 1977 году, у него не было достаточно средств, чтобы построить новое здание: репутация и авторитет были невелики, а финансовое положение было довольно скромным. Поэтому вместе со своей женой они покупают старый двухэтажный дом 1920-х годов в пригороде Калифорнии, построенный в голландском колониальном стиле. Это здание стало основой для будущего жилья архитектора и его семьи. Однако Гери понимал, что в облике дома нужно что-то изменить, прежде чем переехать. И это решение оказалось достаточно смелым

для своего времени, так как оно определяло «баланс фрагмента и целого, нового и старого» и вызывало споры у критиков в дальнейшем. [4]

Дом расположен на небольшой местности. Участок, на котором он построен, является единственным в округе, расположенным на границе между сменой зон по оси восток-запад и в конце прерывистой улицы, идущей с севера на юг. Эти обстоятельства также придают дому особенный внешний вид.

Во дворе участок засажен растительностью, а именно кустарниками и кактусами, за которыми скрывается вход в дом. При проектировании собственного дома у архитектора было гораздо больше свободы, чем при работе над типичными коммерческими проектами. Он экспериментировал с пространством, формой и материалами. Купленное им здание было оставлено без существенных изменений. Архитектор построил новое пространство вокруг старого дома, отделал его металлическими и стеклянными конструкциями, расширив тем самым здание. Эти пристройки серьезно повлияли на его внешний вид. Новые формы как бы создают вторую оболочку дома, которая обертывается вокруг фасада и боковых сторон дома. Дом становится странным артефактом, который искажен формами, возникшими вокруг него. [213]

О своём доме Гери говорил: «Мне понравилась идея оставить дом нетронутым... Мне пришла в голову идея построить новый дом вокруг него. Нам сказали, что в доме были призраки... Я решил, что это призраки кубизма. Окна... Я хотел, чтобы они выглядели так, как будто они выползают из этой штуки. Ночью, потому что это стекло наклонено, оно отражает свет... Итак, когда вы сидите за этим столом, вы видите все эти машины, проезжающие мимо, вы видите луну в неправильном месте... луна там, но она отражается здесь... и вы думаете, что она там, и вы не знаете, где, черт возьми, вы находитесь...». [5]

Конструкции, которыми огорожено старое здание, изготовлены из доступных и недорогих материалов. Стены нового здания сделаны из обширных слоев гофрированного алюминия. В центре, за металлическими высотами, виднеется крыша старого двухэтажного дома. Из-за грубых материалов, выбранных архитектором, дом, кажется, находится в процессе вечного строительства. Стекло - еще один материал, который архитектор активно использует при строительстве. Стеклянная крыша соединяет старое здание с новым. Стеклянные формы встроены в металлические стены. Из-за этого здание приобретает ломаную и динамичную форму, напоминает соединение геометрических фигур.

Также используются такие материалы как: шифер, проволочная сетка, розовые пластины асбеста и тем самым создают впечатление нестабильности и дисгармонии.

Интерьер претерпел значительное количество изменений. В некоторых местах он был разрушен, чтобы показать каркас дома. Стены лишены внутренней отделки, а в где-то и виден деревянный каркас постройки и электропроводка.



Рисунок 1 – Фотография дома

Между старым зданием и новым образовался большой стеклянный куб. Благодаря широким окнам, на кухню попадает солнечный свет. Однако у этого есть свои недостатки. Пол кухни выполнен из асфальта, и он часто нагревается. Архитектор намеренно сохранил асфальтированную поверхность, где раньше была проезжая часть. Он считал, что незавершённая структура гораздо поэтичнее оконченной работы. [4]

Свою резиденцию архитектор перестраивал дважды. Вторая реконструкция дома началась осенью 1991 г, в связи с расширением семьи. Фундамент старого дома, его облицовка и внутренние инженерные системы требовали укрепления и ремонта. Гери проектировал некоторые части прямо во время строительства. Существующий гараж был преобразован в гостевую комнату. Кухня и гостиная теперь отделяются от террасы раздвижными стеклянными дверьми. Две новые спальни и ванные комнаты для детей занимают южную часть дома. Деревянные рейки использовались для оформления потолка. На втором этаже фрагмент пола новой спальни был сделан из стекла для попадания естественного света. [5]

Критики объект отнесли к одному из первых произведений деконструктивизма. Также, дом является одним из самым выдающихся современных проектов в Южной

Калифорнии. Здание сильно выбивалось из архитектурного облика Санта-Моники, и соседи отрицательно восприняли его необычный внешний вид.



Рисунок 2 – Интерьер дома

Несмотря на разногласия, проект дома стал одним из поворотных моментов в карьере архитектора. Он привлек внимание нужных клиентов и открыл больше возможностей для работы над новыми проектами. В 2012 году Американский институт присвоил дому Гери Четвертьвековую награду (Twenty-Five Year Award) за вклад в историю дизайна и архитектуры.

Список литературы:

1. Barbara Isenberg. Conversations with Frank Gehry. Alfred A. Knopf publisher, New York, 2009. 293 p.
2. Johnson Ph., Wigley M. Deconstructivist architecture. -Нью-Йорк , 1988
3. Exclusive Look Inside Frank Gehry's Home, Santa Monica, California [Электронный ресурс] [URL:] – <https://www.architecturalrecord.com/articles/14079-exclusive-look-inside-frank-gehrys-home> (дата обращения 10.03.2022)
4. Frank Gehry House in Santa Monica / Gehry Partners [Электронный ресурс] [URL:] – <https://archeyes.com/frank-gehry-house-santa-monica/> (дата обращения 10.03.2022)
5. Gehry Residence / Gehry Partners [Электронный ресурс] [URL:] – <https://www.archdaily.com/67321/gehry-residence-frank-gehry> (дата обращения 10.03.2022)

АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ И КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ БОЛЬШЕПРОЛЕТНОГО МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОГО ЗДАНИЯ КОМПЛЕКСА «ЛАХТА ЦЕНТР»

Плеханова А.А.¹, Агеева Е.Ю.¹

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

Статья посвящена архитектурно-планировочным и конструктивным решениям большепролетного многофункционального здания (МФЗ), которое является частью общественно-делового комплекса «Лакhta центр». Работа включает в себя изучение территории, на котором располагается здание, запланированных помещений, процесса строительства, а также перспективных тенденций развития. В статье выполнен анализ МФЗ с использованием методик анализа, обобщения и систематизирования уже имеющихся работ по данной теме. МФЗ имеет уникальную архитектуру: переменная этажность от 7 до 17 этажа дополняется балансом высотной и горизонтальной доминанты, из-за чего здание часто называют «лежащим небоскребом». Во многом многофункциональное здание конструктивно сложнее, чем сверхвысокая башня, которая в последнее время является одним из символов Санкт-Петербурга. Также МФЗ является не малозначимой частью «Лакhta центра», так как на уровне первого этажа располагается логистический проезд, по которому происходит снабжение всего комплекса. Исследуя особенности лишь одного здания, можно сделать множество открытий об архитектурных и конструктивных особенностях современного направления в архитектуре и строительстве. Работа будет актуальна для людей, которым интересно более подробно изучить МФЗ, минимизируя количество литературных источников.

Ключевые слова: многофункциональное здание, Лакhta центр, архитектурно-планировочные решения, конструктивные решения

ARCHITECTURAL PLANNING AND DESIGN SOLUTIONS OF THE LARGE-SPAN MULTIFUNCTIONAL BUILDING OF THE LAKHTA CENTER COMPLEX

Plekhanova A.A.¹, Ageeva E.Yu.¹

¹*Nizhny Novgorod state University of architecture and construction, Nizhny Novgorod, e-mail: anastasiapleh@gmail.com*

The article is devoted to architectural planning and design solutions of a large-span multifunctional building (MFZ), which is part of the public and business complex "Lakhta Center". The work includes the study of the territory on which the building is located, the planned premises, the construction process, as well as promising development trends. The article analyzes the MFZ using methods of analysis, generalization and systematization of existing works on this topic. The MFZ has a unique architecture: the variable number of storeys from 7 to 17 floors is complemented by a balance of high-rise and horizontal dominance, which is why the building is often called a "recumbent skyscraper". In many ways, a multifunctional building is structurally more complex than an ultra-high tower, which has recently become one of the symbols of St. Petersburg. Also, the MFZ is not an insignificant part of the "Lakhta Center", since at the level of the first floor there is a logistics passage through which the entire complex is supplied. Exploring the features of only one building, you can make many discoveries about the architectural and structural features of the modern trend in architecture and construction. The work will be relevant for people who are interested in studying the MFZ in more detail, minimizing the number of literary sources.

Keywords: multifunctional building, Lakhta center, architectural and planning solutions, constructive solutions

МФЗ (Многофункциональное здание) — один из объектов общественно-делового комплекса «Лакhta центр», разделённый на два корпуса с общим фундаментом и кровлей, по форме напоминающий бумеранг или сердце. МФЗ часто называют «лежащим небоскребом». Имеет разновысотность с перепадом от 7 до 17 этажей, пик высоты — чуть более 80 метров. Длина — около 300 метров. [2]

Многофункциональное здание, как и весь комплекс, строится на намывной территории. Грунт состоит из сложенного комплексом четвертичных отложений

основания, толщи протерозойских суглинков с прослоями песчаников, известных в геологической литературе под термином «вендские глины». [1] Архитекторы имели множество вариантов образа здания, но остановились на антагонизме – высотную доминанту сбалансировали горизонтальной. Со стороны Приморского шоссе МФЗ напоминает развернутые ладони, приглашающие проезжающих в «Лахта Центр». Несмотря на то, что МФЗ имеет внушительные размеры, оно не выглядит массивным, благодаря форме крыши и отрицательных углах наклона фасадов. [3]

Во время продувки макета в аэродинамической трубе выявили серьезные проблемы: в промежутке между МФЗ и башней образовывались воздушные потоки, которые легко могли сбить человека с ног. Проблему удалось решить только с помощью изменения проекта: многофункциональное здание отодвинули от башни и развернули на 180 градусов. [3] Это также снизило нагрузку на слабый грунт.

Структура здания сочетает огромную площадь основания, открытые большепролетные и другие красивые, но не менее сложные в исполнении решения. В МФЗ расположится большинство общественных пространств комплекса. Объект разделен на два корпуса: Северный и Южный, - объединённые между собой общим фундаментом и кровлей (рисунок 1).



Рисунок 1 – Корпуса Многофункционального Здания

Между корпусами МФЗ находится атриум, который является одним из самых высоких в России. Атриум — это пешеходная зона, из которой можно попасть в любой из объектов здания. Кровля атриума выполнена из пленки-мембраны ETFE, которая по своим характеристикам в сравнении со стеклом более легкая, прочная, термоизолирующая и устойчивая к проникновению влаги. С торцов атриум закрывают подвесные стеклянные фасады, размещенные с контруклоном. Они практически не видны, так как отсутствует каркас. Торцевые фасады входят в прорези внутренних фасадов атриума, подвешиваться на несущую арку, и закрепляются на вертикальных колоннах с помощью спайдеров. Они выполняют функцию обзорных площадок и транспортных коммуникаций. [3]

Многофункциональный зал – одно из самых больших помещений комплекса, занимающий семь этажей (рисунок 2). Он способен выполнять самые разные задачи благодаря подъемным платформам длиной в один зрительский ряд и шириной во весь зал. Пространство может принимать любую конфигурацию – от классического партера абсолютно ровной площадки. На несущей стене, обращенной в сторону Приморского шоссе, с помощью светодиодной подсветки будет создан транслирующийся медиа фасад площадью больше 2000 м². Он служит для создания определенного настроения – в зависимости от погоды, времени суток, времени года.



Рисунок 2 – Многофункциональный зал

Шарообразный планетарий планируется создать в восточном крыле Южного корпуса. Купольный интерактивный кинотеатр смогут одновременно посещать до 140 человек. Здесь можно будет наблюдать звездное небо на 360-градусной 3D-проекции, которая будет наложена на 16-метровый купол планетария. Голографические изображения, подвижный пол, кресла со спецэффектами создадут эффект присутствия у посетителей.

Здесь будут изучать в интерактивном формате не только астрономию, но и географию, геологию, флору и фауну, изменения климата, атмосферные явления и многое другое. [4] Планетарий можно будет использовать не только по прямому назначению, но и как современную площадку для мероприятий. Здесь установлен механизм трансформации сцены, часть кресел автоматически складывается, образуя ровную поверхность. [5]

Немаловажной особенностью МФЗ является формирование технологических связей, разводящих потоки людей между функциональными зонами МФЗ и отделяющих их от инженерных коммуникаций и зон обслуживания. Транспортная связь между функциональными зонами «Лахта центра» осуществляется с помощью логистического проезда, который разделяет Северный и Южный блоки. В подземной части МФЗ организуется транспортный коридор, достаточно широкий и высокий, чтобы пропускать полноразмерные фуры. Над логистическим проездом расположен коридор для прокладки

инженерных коммуникаций: тепловые магистрали, водопроводы, электрические сети и многое другое. [3]

В целом общая площадь фасадов многофункционального здания превышает 60 тысяч квадратных метров. Рамная схема здания придает прочности. Одним из сложнейших элементов являются консоли, вылет которых превышает 20 метров. Жесткость и несущую способность этой конструкции обеспечивают стальные двухэтажные металлические фермы, проходящие через два железобетонных ядра. (рис. 3) Ядра — основные несущие элементы. Они принимают вертикальную и горизонтальную нагрузку, а затем передают ее на фундамент, опирающийся на сваи. Внутри ядер располагаются 62 лифта. [3]

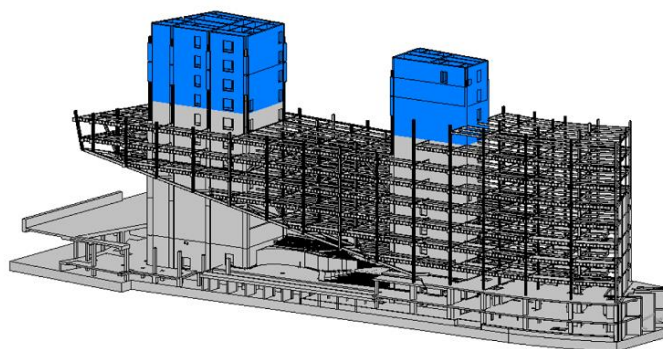


Рисунок 3 – Конструкция консоли

Под многофункциональным зданием (МФЗ) и Входной аркой «Лахта центра» установлено 848 свай диаметром 1,2 м, и 968 свай диаметром в 60 см под стилобат. Стилибал разместил внутри себя подземную парковку. Коробчатый фундамент состоит из трёх плотно армированных плит, толщина нижней - 3,6 м. Диаметр арматуры составляет 32 мм, шаг армирования — 16,5 см, в нижней плите установлено 15 уровней сеток. Для возведения этого объекта было использовано более 24 тысяч тонн металлоконструкций. [3]

Фасад многофункционального здания проложен в две нити. Первая нить проложена там, где необходимо скрыть происходящее внутри комплекса. Дело в том, что помещения внутри МФЗ оформляются, освещаются, декорируются по-разному в зависимости от назначения объектов, и эти различия будут нарушать скульптурную форму. Вторая нить будет ее сохранять и создавать уникальную форму здания. Основной фасад состоит из вертикальных частей. Фасад консолей будут поддерживать прозрачные колонны, склеенные из пяти слоев стекла. [3]

Планетарий собирается из смонтированных на трубчатую конструкцию шлифованных треугольных нержавеющей листов и опирается на несущую бетонную конструкцию. Фасад атриума в этом месте будет изготовлен из гнутого стекла, между ним и шаром планетария останется зазор в 1,5 метра. Это создаст иллюзию, что планетарий на три четверти погружен в фасад и парит в воздухе. [4]

Сложность воплощения такого архитектурно-технического решения оправдывается визуальным эффектом. Купольный экран планетария изготовлен из легкого перфорированного материала по технологии Ulteria Seam, предполагающей соединение пластин экрана «стык в стык», что делает его поверхность практически бесшовной. Это первый такой экран в России. Чтобы шар так плавно и красиво помещался в стеклянную поверхность фасада атриума, потребовалось сделать 268 термогнутых стекол для ниши. Для этого применяется процесс моллирования. Процесс основан на способности разогретого до температуры 600—700 °С стекла становиться «текучим» и медленно деформироваться под тяжестью собственного веса, но при этом не терять целостности и гладкости. Так стекло примет форму опорной поверхности с заданной геометрией. [5]

Процесс строительства продвигается до сих пор с большой скоростью. С сентября 2015 по октябрь 2016 года возведено от 2 до 7 этажей Многофункционального здания переменной этажности. В общей сложности ежемесячный объем работ на лето 2016 года можно приравнять к созданию небольшой многоэтажки. "Многоэтажка в месяц" или около 9000м² в месяц - это рекордная скорость для строительного рынка Петербурга. [4]

Таким образом, МФЗ имеет неповторимый архитектурно-планировочный образ и историю создания. Оно сочетает в себе лучшие инженерные и архитектурные мысли современного мира. Уникальные технические решения, внедренные при проектировании и строительстве большепролетного многофункционального здания, демонстрируют успешный пример масштабного российского проекта в области строительства.

Список литературы

1. А. В. Ростовцев, В. А. Байлаков. Особенности полевых испытаний грунтов для фундаментов глубокого заложения // Вестник НИЦ «Строительство». 2017. 2(13). 16-29.
2. Wikipedia [Электронный ресурс] [URL:] – https://ru.wikipedia.org/wiki/Лахта-центр#Многофункциональное_здание (дата обращения 10.04.2022)
3. Habr [Электронный ресурс] [URL:] – <https://habr.com/ru/company/lakhtacenter/blog/371535/> (дата обращения 08.04.2022)
4. Livejournal [Электронный ресурс] [URL:] – <https://lakhtacenter.livejournal.com/289593.html> (дата обращения 10.04.2022)
5. Habr [Электронный ресурс] [URL:] – <https://habr.com/ru/company/lakhtacenter/blog/447764/> (дата обращения 08.04.2022)

ИСТОРИКО-АРХИТЕКТУРНАЯ СРЕДА НАБЕРЕЖНОЙ В КОЗЬМОДЕМЬЯНСКЕ

Поляков Б.О.¹

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

Набережные как открытые городские пространства обладают высоким потенциалом для раскрытия архитектуры города, его локальной идентичности. В малых городах набережные воплощают в себе «генетические» свойства архитектурно-строительной культуры региона. Набережная – это своего рода окно, соединяющее городскую среду со средой внешней, природной, глобальной. Козьмодемьянск – малый исторический город Среднего Поволжья, тесно связанный с речной инфраструктурой, с богатой историей и уникальной архитектурой, который сегодня нуждается в благоустройстве. Автор статьи предлагает обратить внимание на потенциал набережной города для развития внутреннего туризма. Рассматривается история Козьмодемьянска, предпосылки формирования его историко-архитектурной среды, объемно-пространственный каркас города. Набережная разбита на два уровня: нижний представляет собой укрепленный железобетонной дамбой берег, верхний – редко встречающуюся в малых городах одностороннюю историческую застройку, обращенную фасадом к воде. Архитектура Козьмодемьянска знаменита деревянными домами с пропиленной резьбой, а также каменными купеческими усадьбами. Десять объектов культурного наследия, среди которых один объект федерального значения, располагаются вдоль набережной, и не все из них находятся в благоприятном состоянии. Анализ ключевых сооружений, доминант, влияющих на силуэт, и рядовой застройки даст понять, какие свойства историко-архитектурной среды следует принять во внимание и сохранить при дальнейшем проектировании.

Ключевые слова: Набережные, историко-архитектурная среда, благоустройство, внутренний туризм.

HISTORICAL AND ARCHITECTURAL ENVIRONMENT OF THE EMBANKMENT IN KOZMODEMYANSK

Polyakov B.O.¹

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

Embankments have a high potential for revealing the architecture of the city as open urban spaces. In small towns embankments embody the "genetic" properties of the region's architectural and construction culture. The embankment is a kind of window that connects the urban environment with the external, natural and global environment. Kozmodemyansk is a small historical town of the Middle Volga region, closely connected with the river infrastructure, with a rich history and unique architecture, which today needs improvement. The author of the article suggests paying attention to the potential of the city's embankment for the development of domestic tourism. The history of Kozmodemyansk, the prerequisites for the formation of its historical and architectural environment and the volume-spatial frame of the city are considered. The embankment is divided into two levels: the lower one is a bank reinforced with a concrete dam, the upper one is a historical buildings facing the water that rarely found in small towns. The architecture of Kozmodemyansk is famous for wooden houses with sawn carvings, as well as stone merchant estates. Ten objects of cultural heritage are located along the embankment including one object of federal significance and not all of them are in a favorable condition. An analysis of key structures and dominants that affect the silhouette will make it clear what properties of the historical and architectural environment should be taken into account and preserved in further design.

Keywords: Embankments, historical and architectural environment, landscaping, domestic tourism.

Развитие внутреннего туризма – необходимая мера для улучшения пространств России сегодня, стабильности и роста ее экономических и социальных процессов в сложившихся условиях. Набережные являются тем объектом, который совмещает в себе сразу несколько важнейших для города функций, например: транспортный узел, гидротехнические сооружения, точка притяжения, рекреация, «фасад города». Рассмотрение культурных богатств регионов поможет определиться с основными направлениями и векторами развития. Одним из культурных и туристических центров Среднего Поволжья мог бы стать малый город Козьмодемьянск.

Козьмодемьянск – бывший уездный город Казанской губернии, расположившийся на правом берегу Волги, на полукруглой возвышенности. Сегодня он входит в состав Республики Марий Эл и находится на ее юго-западе. Из исторических источников известно, что Козьмодемьянск был основан в 1583 г. как острог, после восстания черемисов. Первыми поселенцами здесь были стрельцы и посадские. Недавнее присоединение Казанского ханства тогда являлось причиной нестабильности ситуации на границе территории государства. Русские стали переселяться сюда из Свияжска, а позднее и Нижегородской губернии. С XVII в. важную роль в жизни города начинают играть купцы, одним из промыслов в то время становится наем на речные суда [1]. На протяжении XVIII - XIX вв. Козьмодемьянск продолжал активно развиваться. В конце XIX в. это второй по обороту центр лесоторговли в России (после Архангельска). С 1860-х гг. в Козьмодемьянске действовала крупная «лесная ярмарка», получили развитие судостроение и пароходство, промыслы по обработке древесины, изготовление из нее хозяйственного инвентаря, домашней утвари, мебели, колес, лодок, корзин и т.д. Как будет понятно далее, мастерство в деревообработке не могло не повлиять на местную архитектуру [2]. Таким образом, набережная играла ключевую роль в развитии и жизни города. В XX в. Козьмодемьянск теряет свое значение как центр лесоторговли. Историческая часть города испытывают стагнацию, по причине переноса общественных функций в новые жилые районы, построенные в советское время. С другой стороны, благодаря этому ценная историческая застройка не была затронута диссонирующими жилыми и производственными сооружениями. Поэтому сегодня можно говорить о большом потенциале ревитализации исторического центра.

Город расположился на Приволжской возвышенности, которая крутым уступом обрывается к реке Волге. Это волнистая равнина с наибольшей высотой до двухсот метров. В районе Козьмодемьянска образуется т.н. «пьяный лес» - оползни, формирующие крутой правый берег, типичный для Волги [3]. Помимо Волги, Козьмодемьянск связан с множеством ее притоков. Купцы и промышленники сплавливали лесные грузы по Унже, Ветлуге, Большой и Малой Кокшаге, Илети, Рутке и Суре. В XIX в. в городе насчитывалось 40 застроенных кварталов и три площади: Базарная, Богоявленская и Тихвинская. От Базарной площади, вытянутой вдоль берега, расходились улицы ко всем частям города. С запада от нее находилась площадь Богоявленская с церковью, откуда начиналась нагорная часть Козьмодемьянска. От Базарной площади к Тихвинской шли следующие улицы: Набережная, Успенская и Дальняя Вознесенская (ул. Ленина, ул. Лихачева и ул. Советская сегодня). К началу XX в. в Козьмодемьянске насчитывалось семь каменных церквей [4].

Историческая набережная имеет двухуровневую структуру (рисунок 1). Верхняя часть – ул. Ленина с бывшей купеческой застройкой по одной стороне, обращенной фасадами к воде. Нижняя часть, которая образована дамбами инженерной защиты в 1970-х гг., переходит в ведущую к паромной переправе трассу Р-173.

Одним из самых старинных сооружений города, является Стрелецкая часовня, памятник конца XVII в. (рисунок 3). Стрелецкая часовня, или как ее еще называют, «Стрелецкая башня», расположена на Базарной площади (ныне площадь Карла Маркса) и имеет статус памятника архитектуры федерального значения.

Сегодня речную панораму города в своей основе формируют две доминанты. С западной стороны это сохранившаяся Церковь Троицы Живоначальной (1733 г.), с восточной стороны – Тихвинская церковь (1827 г.) (рисунок 2, 3). Еще один акцент – находящаяся рядом церковь Спаса Преображения (1892 г.). Свою роль в панораме играет и Смоленский Собор в центре города (рисунок 3). Вплоть до 1930-х гг. Козьмодемьянск имел интересную объёмно-пространственную композицию и выразительный силуэт, но большинство высотных доминант были утрачены в последующие десятилетия.

Дамба, построенная в 1970-х гг., защищает территорию города от затопления водами Чебоксарского водохранилища. Это инженерное сооружение с железобетонными ограждениями изменило прежний облик набережной, исключив ее визуальную связь с рекой [5].

Застройка прибрежной части Козьмодемьянска представляет собой каменные купеческие дома, а также деревянные жилые и доходные дома с пропиленной резьбой XIX – начала XX вв. Среди домов по ул. Ленина необходимо отметить дом купца Замятина конца XIX в., в котором с 1880-х гг. располагалось казначейство, а также каменно-деревянные дома Брагина, Образцова и Ходоровского (рисунок 4) [6]. Деревянная архитектура купеческих домов XIX в. является своего рода «визитной карточкой» города.

Сегодня жилая застройка вдоль набережной не создает ощущения целостности, и на это есть две причины. Во-первых, ряд жилых домов был перестроен в последние годы без учета материалов, цвета или форм элементов фасадов ценной исторической застройки (рис. 6). Вторая причина заключается в обветшалом состоянии некоторых зданий (рисунок 5).

Автором статьи был сформулирован ряд факторов формирования историко-архитектурной среды набережной города Козьмодемьянска:

1. Природные и градостроительные факторы.

Рельеф города ярко выраженный, с крутыми склонами в северо-западном направлении. Перепад высот около 86 м. Основные водоемы: р. Волга, р. Тургенъ.

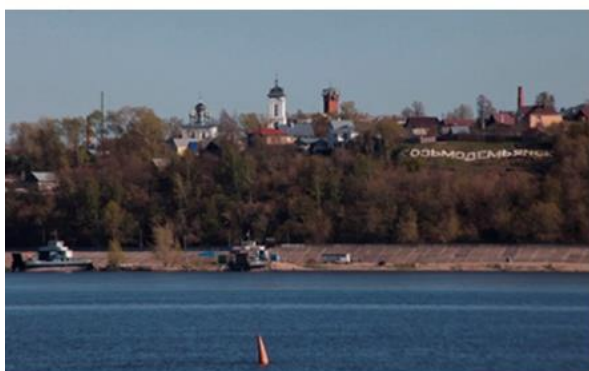
Протяженность береговой линии около 1100 м, по конфигурации в плане набережная дугообразная.

2. Архитектурные факторы.

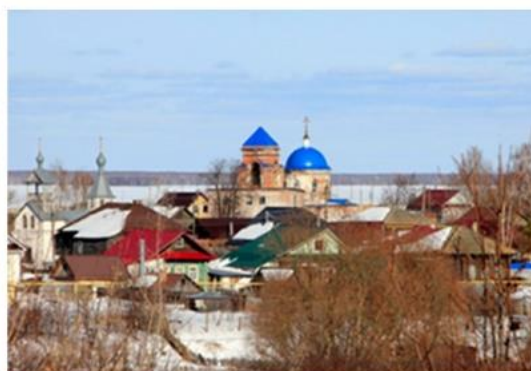
Главные архитектурные доминанты, формирующие видовые точки со стороны берега - Тихвинская церковь, церковь Троицы Живоначальной. Ценная историческая застройка располагается вдоль ул. Ленина. Всего объектов культурного наследия в городе: 59, из них 10 находятся на ул. Ленина.

Рисунок 1 – Схема набережной в Козьмодемьянске

Рисунок 2 – Общие виды города с реки



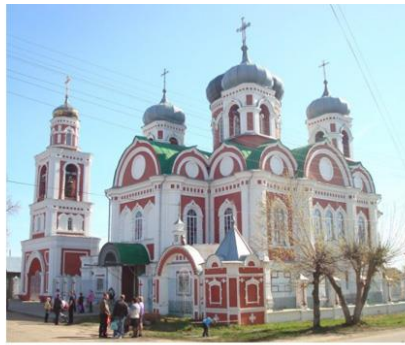
Западный берег. Церковь Троицы Живоначальной



Тихвинская церковь и церковь Спаса Преображения (слева)



а) Стрелецкая башня, 1696 - 1697 г.



б) Смоленский Собор, 1866 - 1872 г.



в) Тихвинская церковь, 1827 г.



г) Церковь Троицы Живоначальной, 1733 г.



д) Церковь Спаса Преображения, 1892 г.

Рисунок 3 – Архитектурные доминанты



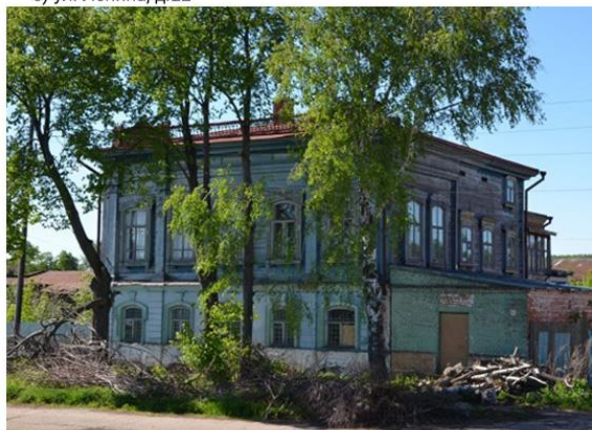
а) ул. Ленина, д. 18/2



б) ул. Ленина, д. 22



в) Дом купца Замятина, д. 58 по ул. Ленина



г) Дом Ходоровского, 1880 г.

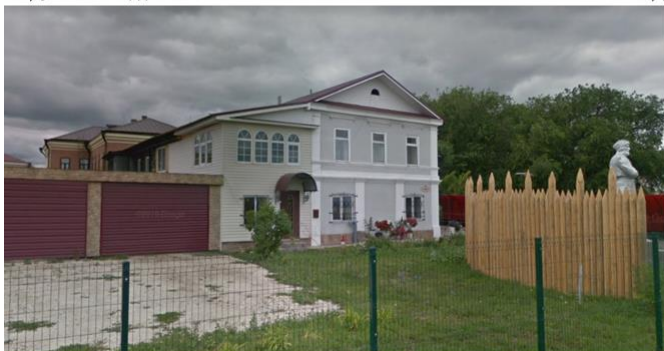
Рисунок 4 – Историческая застройка по ул. Ленина, сохранившая первоначальный облик



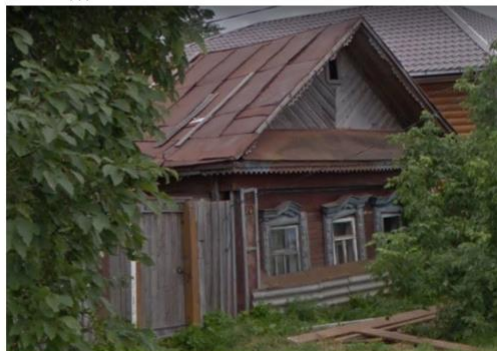
а) ул. Ленина, д. 48.



б) ул. Ленина, д. 44



в) ул. Ленина, д. 38. Объект культурного наследия регионального значения.



г) ул. Ленина, д.72

Рисунок 5 – Историческая застройка по ул. Ленина с измененным обликом



а) ул. Ленина, д. 68



б) ул. Ленина, д. 36а



в) ул. Ленина, д. 44



г) ул. Ленина, д. 64

Рисунок 6 – Современная застройка по ул. Ленина

3. Инженерно-защитные факторы.

По формированию береговой линии набережную можно охарактеризовать как непрерывную, двухуровневую. Укрепление берега произведено сборными железобетонными плитами, профиль откосный. В пределах города около 29 оползней. Существует риск подтопления [8].

4. Социокультурные факторы.

Среди объектов культуры и досуга в Козьмодемьянске: 5 музеев, 3 гостевых дома, 2 гостиницы. В городе ведутся экскурсии, проводится фестиваль сатиры и юмора [7].

Верхний уровень набережной – площадь и односторонняя улица со сформированной историко-архитектурной средой – сегодня дает базу для создания такого благоустроенного пространства, которое бы являлось точкой притяжения на региональном уровне. Это удастся, если сформировать целостную среду по ул. Ленина, реконструировать и привести в порядок некоторые сооружения, а также учесть доминанты, раскрывающие фасад города с берега. Нижняя набережная на нынешний день выполняет функцию причала у паромной переправы, и кроме этого функцию пляжа (рис. 1). Она используется с недавнего времени для проведения фестиваля сатиры и юмора. А значит, в проведении городских мероприятий имеется опыт и потенциал для дальнейшего развития.

Список литературы

1. Козьмодемьянск в конце XVI - начале XX веков: документы и материалы по истории города / Мар. гос. ун-т; сост., предисл. и коммент. А.Г.Иванова. - Йошкар-Ола, 2008. — 616 с. – Текст : непосредственный
2. Филонов, А. А. К вопросу о лесопромышленной деятельности населения города Козьмодемьянска во второй половине XIX - начале XX веков / А. А. Филонов // Вестник Марийского государственного университета. Серия: Исторические науки. Юридические науки. – 2015. – Т. 1. – № 1(1). – С. 59-63. – Текст : непосредственный.
3. Эколого-географический атлас Республики Марий Эл. Рельеф. – URL: <https://geo12.rpf/atlas/2-3-рельеф/> (дата обращения: 02.03.2022). – Текст : электронный
4. Муниципальное учреждение «Козьмодемьянский культурно-исторический музейный комплекс». – URL: <http://www.kmkmuzeu.ru/> (дата обращения: 02.03.2022). – Текст : электронный.
5. Лисицына, А. В. Историко-архитектурная среда средних и малых городов Нижегородского Поволжья как феномен культурного наследия / А. В. Лисицына // Сохранение и возрождение малых исторических городов и сельских поселений: проблемы и перспективы : Сборник докладов конференции, Нижний Новгород, 30–31 октября 2013 года. – Нижний Новгород: НП «Росрегионреставрация», 2013. – С. 57-60. – Текст : непосредственный
6. Давыдова, Н. В. Историко-культурное наследие Козьмодемьянска / Н. В. Давыдова // Прикамское собрание : Материалы III Всероссийского открытого научно-практического форума, Сарапул, 27–28 сентября 2019 года. – Сарапул: Сарапульское полиграфическое предприятие, 2019. – С. 39-43. . – Текст : непосредственный
7. Шерстнев, В. Л. Козьмодемьянск - один из культурных феноменов марийского Поволжья / В. Л. Шерстнев // Социокультурная среда российской провинции в прошлом и настоящем : Сборник научных статей, Елабуга, 19–20 ноября 2015 года. – Елабуга: Изд-во Елабужского института КФУ, 2015. – С. 341-343. – Текст : непосредственный.
8. Сведения из Единого государственного реестра объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации. 2004. // Официальный сайт Минкультуры России. – URL: <https://opendata.mkrf.ru/opendata/7705851331-egrkn/> (дата обращения: 02.03.2022) – Текст : электронный.

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ЖИЛЫХ КОМПЛЕКСОВ В РОССИИ

Потолкова М.О.¹, Агеева Е.Ю.²

¹ Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, Нижний Новгород, e-mail: potolkova68@mail.ru

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

Статья посвящена тенденциям, трендам и особенностям застройки жилых комплексов в России. Автором изучены архитектурные особенности зданий. В статье с использованием методик анализа, обобщения и систематизирования теоретических и проектных работ по данной теме. На основании изученного, было выявлено несколько характерных тенденций: продуманная концепция, удобная инфраструктура, наличие «зеленых зон», удобные дворы, вид из окна, функциональная планировка, гармоничный стиль, интересные элементы. С каждым годом требования покупателей меняются и появляются новые тенденции за которыми стараются следовать мудрые застройщики. Во время проектирования жилых комплексов, стараются их начинить необходимыми сервисами и услугами, которые решают самый важный вопрос нынешней эпохи – экономии времени. Планы новой застройки дают возможности получать максимум услуг и сервисов не выходя за пределы своего комплекса, и не удивительно что эта тенденция продолжает набирать обороты.

Ключевые слова: научно-исследовательская работа, тренды, тенденции, жилые комплексы, архитектура, современная застройка.

MODERN TRENDS IN RESIDENTIAL COMPLEXES IN RUSSIA

Potolkova M.O.¹, Ageeva E.Yu.²

¹ Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering, Nizhny Novgorod, e-mail: potolkova68@mail.ru

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

The article is devoted to tendencies, trends and features of the development of residential complexes in Russia. The author studied the architectural features of buildings. In the article, using methods of analysis, generalization and systematization of theoretical and design work on this topic. Based on the research, several characteristic trends were identified: A well-thought-out concept, convenient infrastructure, the presence of "green zones", comfortable yards, a view from the window, functional layout, harmonious style, interesting elements. Every year, the requirements of buyers change and new trends appear, which wise developers try to follow. During the design of residential complexes, they try to fill them with the necessary services that solve the most important issue of the current era - saving time. New development plans provide opportunities to receive maximum services and services without leaving your complex, and it is not surprising that this trend continues to gain momentum.

Key words: research work, trends, trends, residential complexes, architecture, modern buildings.

Строительство жилых многоквартирных домов каждый год бьет новые рекорды и набирает обороты. Строится разнообразное жильё: от премиальных домов до бюджетных новостроек. Застройщики всегда улучшают характеристики своих комплексов из-за меняющегося спроса потребителей. В настоящее время покупатели выбирают жильё более осознанно, раньше все делали выбор своего жилья в основном по площади и планировке, сейчас же очень важна инфраструктура вокруг, которая делает жизнь более качественной и приятной.

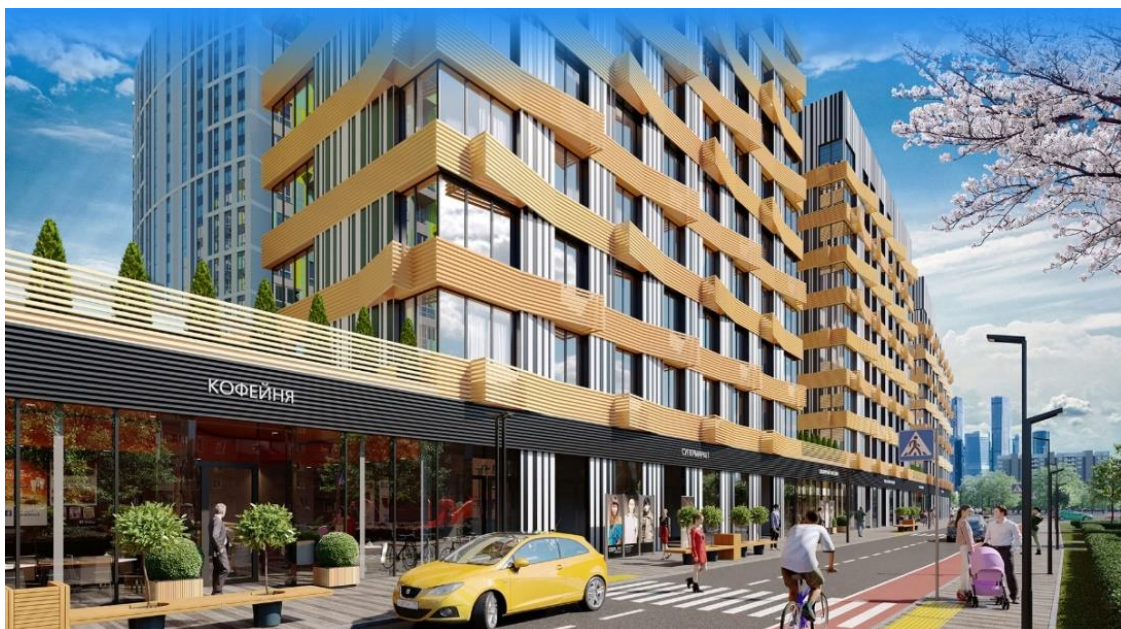


Рисунок 1 – Инфраструктура в жилом комплексе.

Во время проектирования жилых комплексов, стараются их начинить необходимыми сервисами и услугами, которые решают самый важный вопрос нынешней эпохи– экономии времени. Планы новой застройки дают возможности получать максимум услуг и сервисов не выходя за пределы своего комплекса, и неудивительно, что эта тенденция продолжает набирать обороты. Архитекторам и девелоперам следует принять во внимание, что самыми востребованными у покупателя становятся проекты с продуманными концепциями.

Также современным покупателям становится важно проживать в экологически чистых местах. Теперь одним из критериев при выборе жилого комплекса может быть наличие «зеленых зон», парков, водоемов и других природных ресурсов. Такая архитектура выглядит гармонично, дает жителю жилого комплекса насладиться природой и уединиться от городской суеты.



Рисунок 2 – «Зеленые зоны» в жилом комплексе.

Концепция дворов тоже важная деталь привлекательного жилого комплекса. Хороший двор и общественные пространства, объединяют жителей комплекса, что делает их общение более близким [1]. В правильных дворах должны быть детские площадки, но с не очень шумной активностью, например, площадку для футбола следует вынести подальше от спальных домов, так же во дворе необходима площадка для выгула собак, места для других активностей жителей. Внешний вид комплекса очень важен, поэтому более проектировщики планируют заранее парковочные места в подземной парковке или в отдельно отведённом здании, потому что мало кто хочет видеть из своего окна парковочные города, много серого асфальта и вечные битвы за место.



Рисунок 3,4– Двор в жилом комплексе.

Следовательно, достойный вид из окна становится тоже важной частью качественного жилого комплекса. Кто-то хочет жить на низком этаже с видом на тихий, зеленый двор, другие тем временем хотят жить на высоком этаже с завораживающими пейзажами города, следовательно тенденция которая точно не будет временной – это уютные зеленые дворы с продуманным ландшафтом и панорамные окна и террасы на высоких этажах для хорошей видимости на город и его окрестности.



Рисунок 5 – Панорамные окна.

Еще можно отметить важность удобной и функциональной планировки, в настоящее время. Покупатели часто обращают внимание на интересные планировки, например, санузел для гостей, терраса, просторная кухня-гостиная, большие балконы.

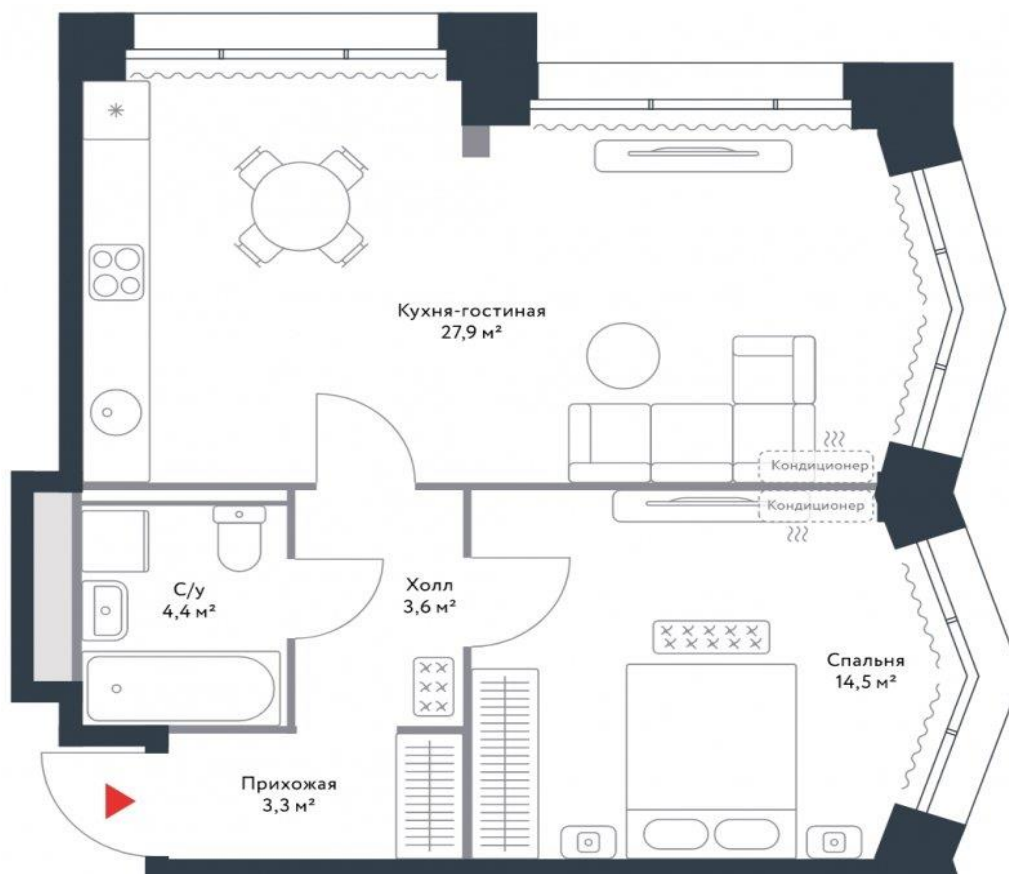


Рисунок 6 – Актуальная планировка.

В настоящее время архитектурная стилистика жилых комплексов в России стремится соответствовать мировым тенденциям [2]. Но она имеет явное отличие в использовании темных и ярких цветов, искусственных материалов и дублировании одинаковых элементов.

Также, интересном трендом является включение интересных акцентных элементов в жилой комплекс. Например, терраса с общественным пространством на крыше для жителей, открытый кинотеатр, водоемы и многое другое. Такие интересные элементы привлекают покупателей своей уникальностью и являются отличным местом для досуга жителей.



Рисунок 7 – Терраса на крыше.

В заключении следует отметить главные тенденции новых жилых комплексов в России: продуманная концепция, удобная инфраструктура, наличие «зеленых зон», удобные дворы, вид из окна, функциональная планировка, гармоничный стиль, интересные элементы. Следуя этим трендам, застройщикам точно удастся привлечь максимальное количество покупателей.

Список литературы

1. Архитектура современного многоэтажного жилого дома [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ketrinstyle.ru/arhitektura-sovremennogo-mnogoetazhnogo-zhilogo-doma/>
2. Современные стили в архитектуре [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://egida-sochi.ru/raznoe/sovremennye-arhitekturnye-resheniya-v-garmonii-s-prirodoj-5-priznakov-sovremennoj-organicheskoy-arhitektury.html>

АРХИТЕКТУРНАЯ РЕНОВАЦИЯ ИСТОРИЧЕСКИХ ПРОМЫШЛЕННЫХ КОМПЛЕКСОВ В ГОРОДАХ РОССИИ

Реймова А.Ж.¹, Понасенко А.Н.²

¹ Студентка группы М.А-11, Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, Нижний Новгород, sasha_k7@mail.ru

² Бакалавр по направлению подготовки «Архитектурное проектирование», Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, архитектор ЗАО «СМУ-77», Нижний Новгород, anisia.pn@yandex.ru

Аннотация. В статье рассматривается вопрос об актуальности реновации промышленных комплексов на территориях современных городов России на примере исследования реализованных проектов реставрации и приспособления в следующих городах: Нижний Новгород, Оренбург, Екатеринбург, Москва. Рассмотрены и охарактеризованы наиболее интересные проекты, проанализированы взгляды на данную проблему и способы ее решения в контексте среды российских городов. Анализ представленных проектов позволил проследить ряд основных принципов при реновации промышленных зон. Одним из путей сохранения и адаптации заброшенных заводских территорий является рефункционализация бывших промышленных предприятий. Переосмысление функций позволяет разместить в границах комплексов ряд современных пространств, таких как многофункциональные комплексы, культурные и досуговые центры, рекреационные пространства, площадки для ведения бизнеса и другие. При этом, в процессе взаимодействия исторически сложившихся сред с новым содержанием, архитекторами сохраняется исторический облик памятников архитектуры. К реконструкции подходят максимально бережно, соблюдая все ключевые принципы реставрации. Целью проектов является не только сохранение исторического наследия, но и включение депрессивных территорий в современную инфраструктуру городов, развитие рекреационного и творческого потенциала города, создание вдохновляющей среды для новых проектов. Также немаловажен экономический аспект и потенциал комплексов, в которые вдохнули вторую жизнь. Полученные в ходе исследования выводы отражают актуальность и необходимость дальнейшего развития данной темы.

Ключевые слова: реновация, промышленная архитектура, промышленные территории, комплексы.

ARCHITECTURAL RENOVATION OF HISTORICAL INDUSTRIAL COMPLEXES IN RUSSIAN CITIES

Reymova A.Zh.¹, Ponasenko A.N.²

¹ Student of group M.A-11, Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering, sasha_k7@mail.ru

² Bachelor of Architectural engineering, Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering, Architect at SMY-77, CJSC, anisia.pn@yandex.ru

Abstract. The article deals with the issue of the relevance of the renovation of industrial complexes in the territories of modern Russian cities on the example of a study of implemented restoration and adaptation projects in the following cities: Nizhny Novgorod, Orenburg, Yekaterinburg, Moscow. The most interesting projects are considered and characterized, views on this problem and ways to solve it in the context of the environment of Russian cities are analyzed. The analysis of the presented projects made it possible to trace a number of basic principles in the renovation of industrial zones. One of the ways to preserve and adapt abandoned factory territories is the re-functionalization of former industrial enterprises. The rethinking of functions makes it possible to place a number of modern spaces within the boundaries of the complexes, such as multifunctional complexes, cultural and leisure centers, recreational spaces, business sites, and others. At the same time, in the process of interaction of historically established environments with new content, architects preserve the historical appearance of architectural monuments. Reconstruction is approached as carefully as possible, observing all the key principles of restoration. The purpose of the projects is not only to preserve the historical heritage, but also to include depressed areas in the modern infrastructure of cities, develop the recreational and creative potential of the city, and create an inspiring environment for new projects. Also important is the economic aspect and the potential of the complexes, which breathed a second life. The findings obtained in the course of the study reflect the relevance and need for further development of this topic.

Keywords: renovation, industrial architecture, industrial areas, complexes.

В современных городах существует большое количество промышленных территорий, полностью прекративших свое функционирование еще на рубеже XX-XXI в. в.

Однако многие из таких комплексов имеют большую историко-архитектурную ценность, сохранив культурную идентичность своего времени. Отсутствие реализации в промышленной части градостроительных территорий говорит о насущных проблемах сохранения пустующих пространств, отражающих историческое наследие городов России. Реновация заброшенных промышленных комплексов, имеющих важнейшее значение в формировании современного облика городов, и являющихся объектами культурного наследия, является актуальным вопросом в современном развитии городов. Сегодня концепции развития городских агломераций включают в себя экологичный подход с принципом сохранения исторического архитектурного и градостроительного облика и мягкой адаптации под современное использование. Главное решение реновации исторических районов промышленных объектов заключается в приспособлении данных территорий под современное использование, в том числе путем внедрения альтернативных функциональных смыслов. Реконструируя объекты и переосмысливая их назначение, мы можем получить многофункциональные комплексы, выставочные центры, музеи, центры реабилитации, лофты и другие современные пространства. С новой функцией исторических объектов возможно и изменение внешнего облика архитектурных комплексов, построенного на тактичном сочетании с современной окружающей застройкой. Новые возможности исторически важных архитектурных объектов позволят дополнить и оживить городское пространство, вновь стать важными смысловыми доминантами с градостроительной точки зрения, задействовав рекреационный потенциал пустующих промышленных территорий.

Рассмотрим несколько примеров реновации исторических промышленных комплексов. Так, деловой Центр «Бугров Бизнес Парк», расположенный на территории бывшей льнопрядильной фабрики нижегородских промышленников Бугровых, основан в 1897 г. Нижний Новгород имеет богатую индустриальную историю, являясь одним из крупнейших промышленных и торговых городов России, поэтому промышленные комплексы являются важнейшей частью современной застройки. Деловой центр представляет собой единый комплекс со сложной композицией; он включает в себя здания, характерные для дореволюционной России, несущие образ русской основательности и рационализма [4]. Архитектурный облик комплекса определяют типичные для конца XIX в. элементы: красные стены из керамического полнотелого кирпича, лучковые перемычки внешних оконных и дверных проемов, ступенчатые карнизы, междуэтажные профилированные тяги, выступы пилястр и другие декоративные детали фасадов, выполненные в кирпичной кладке. В интерьере – чугунные лестницы с коваными перилами и сложным металлическим декором, кирпичные своды, опирающиеся на металлические

балки и выполненные по типу сводов Монье. Крупные окна, выстроенные в четком метре и занимающие значительную поверхность фасада, внутренний каркас из чугунных колонн и балок обнаруживают промышленную принадлежность комплекса. Интересной деталью конструкций того времени являются крепления чугунных балок на фасадах в виде шестеренок с гайками.

Территория бизнес-парка отвечает комфортным условиям благоустройства с прогулочными зонами, озеленением, спортивной площадкой. Выгодное местоположение комплекса и развитая инфраструктура подчеркивают привлекательность исторического места и создает благоприятные условия для ведения бизнеса (рис. 1, 2).

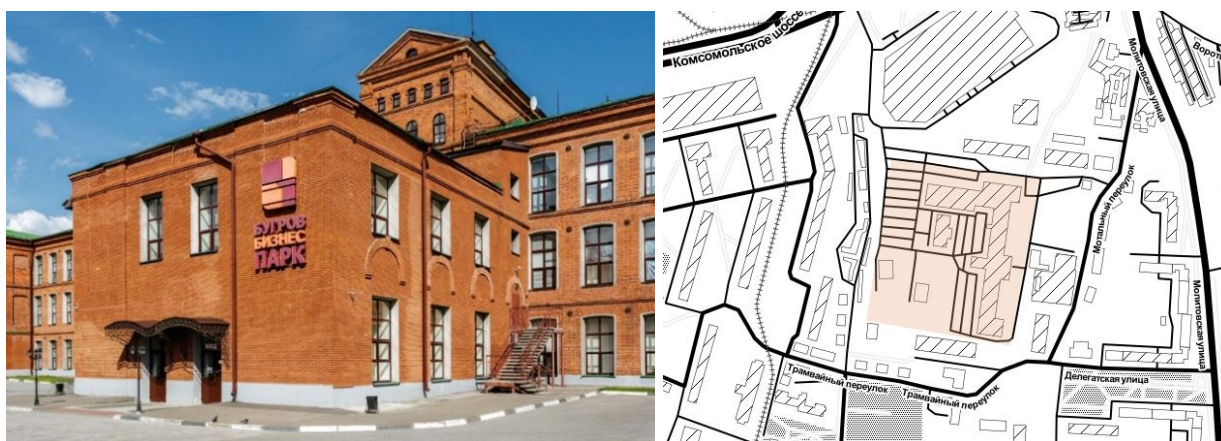


Рис. 1, 2. Деловой Центр «Бугров Бизнес Парк», г. Нижний Новгород

Мукомольный завод купца И.А. Зарывнова, построенный в 1894 г. в Оренбурге, был реконструирован под офисный центр в 2010-2014 гг. и стал первым в городе успешным опытом реконструкции в стиле лофт [3]. Проект реконструкции мельницы под офисный центр был выполнен архитектурной мастерской T+T Architects в соавторстве с Mealhouse Concept Design. Краснокирпичные здания бывшей фабрики являются памятниками архитектуры. Проектом реализованы панорамные окна открытого пространства выставочной зоны, интегрированные в исторический облик фасадов и интерьеров, а также металлические элементы – лестницы, подъемники и детали конструкций. Промышленная территория на сегодняшний день находится в незастроенном районе, поэтому архитекторами было принято решение осуществить озеленение прилегающего участка деревьями и кустарниками, что позволит разграничить функциональные зоны и создать комфортную среду для прогулок и отдыха (рис. 3, 4).

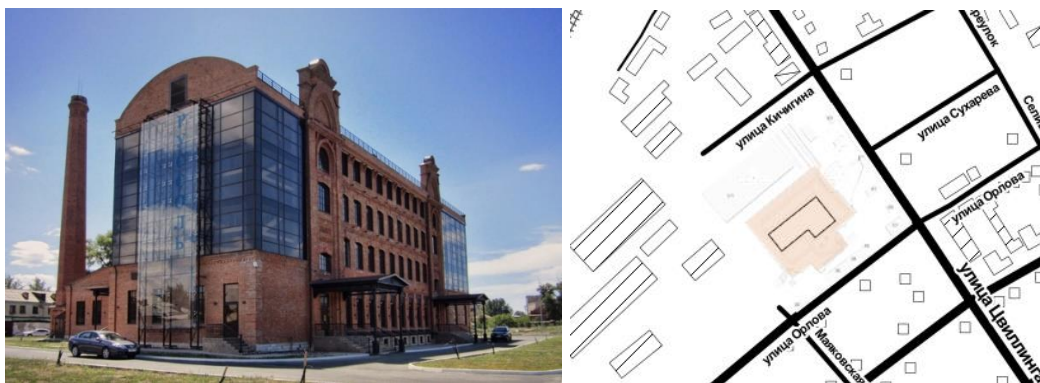


Рис. 3, 4. Реконструкция мельницы И.А. Зарывнова под офисный центр, г. Оренбург

Квартал «Главный проспект», расположенный на месте бывшего завода по обработке цветных металлов, представляет собой квартал офисных и жилых зданий в центре Екатеринбурга сложной строительной периодизации. Точкой отчета можно назвать 1914 г., когда по распоряжению администрации города началось строительство «частного очистительного завода». Первым и ключевым элементом градостроительной композиции комплекса стало двухэтажное здание Аффинажного завода, достроенное в 1916 г. В результате реализации проекта реставрации и приспособления под современное использование здание завода преобразовано в современное арт-пространство с возможностью проведения культурных мероприятий, выставок и лекций. За прошлый век комплекс неоднократно дополнялся вновь возведёнными строениями. Так, в конце 1970-х гг. было построено многоэтажное жилое здание, выполненное в стиле советского брутального модернизма. Сейчас оно соединено с бывшим заводским корпусом общим пространством – атриумом [2]. Комплекс стал Международным Центром Искусств, где представлены различные культурные направления, а также уникальные музейные коллекции. Данный пример отлично показывает интеграцию промышленного объекта в современную культуру (рис. 5, 6).



Рис. 5, 6. Квартал «Главный проспект», г. Екатеринбург

Реконструированная территория бывшего Московского газового завода, построенного в 1865 г., ныне превращена в бизнес-квартал «Арма». Выразительные

архитектурные объемы газгольдеров стали отличительной чертой популярного места, находящегося рядом с Садовым кольцом и набережной Яузы. Реновация корпусов выполнена архитекторами бюро «АМ Сергей Киселёв и Партнёры». Архитектурный облик краснокирпичного комплекса характерен для своего времени. Пластика фасада образована метрическими рядами вытянутых по вертикали проемов, что уравнивает горизонтальную протяженность зданий. Основные элементы кирпичного архитектурного декора – лопатки-«контрфорсы», профилированные карнизы, аркатурные фризы, украшенные кирпичными выступами наподобие гирьки-висяги, круглые ниши. Полуциркульные или лучковые перемычки проемов также выложены из красного кирпича и отмечены замковыми камнями. В процессе реконструкции комплекса разобрали все поздние советские пристройки и надстройки, сохранив градостроительную композицию территории и восстановив облик исторических зданий.

Уникальная для Москвы архитектура, необычные планировки внутренних пространств делают комплекс привлекательным для множества современных творческих личностей. На территории ранее пустующих заводских цехов располагаются различные творческие объединения, рекламные агентства, компании. В результате реконструкции комплекс не только сохранил историческую ценность построек, но и стал точкой притяжения массы людей (рис. 7, 8).



Рис. 7, 8. Бизнес-квартал «Арма», г. Москва [1]

Еще один московский бизнес-центр «Фабрика Станиславского» расположен на месте корпусов бывшей золотоканительной фабрики, построенной к 1912 году и связанной с именем К.С. Станиславского. Проект реконструкции заводского комплекса выполнен английским архитектурным бюро Джона МакАслана при участии архитектора Энди Сноу. Центр включает в себя объекты культурного наследия, которые отреставрированы с сохранением идентичности краснокирпичной промышленной архитектуры XIX – начала XX вв. В процессе реконструкции комплекса бывшего завода в 2004 г. в композицию были органично вписаны два современных офисных здания, а также благоустроенное внутреннее

дворовое пространство. Помимо бизнес-центра, здесь размещаются магазины, банки, кафе и рестораны, лекционные залы и студия театрального мастерства [5]. Бизнес-центр «Фабрика Станиславского» является примером включения исторической промышленной территории в современную городскую инфраструктуру путем бережного внедрения в исторически сложившийся архитектурный ансамбль современных построек (рис. 9, 10).



Рис. 9, 10. Бизнес-центр «Фабрика Станиславского», г. Москва

В процессе анализа строительной периодизации упомянутых выше заводских территорий, их проектных решений по включению в городскую застройку с сохранением исторической архитектурной ценности становится ясно, что проблема заброшенных промышленных комплексов является важной и актуальной. В современном контексте города эта проблема решается путем рефункционализации с размещением общественных пространств, социальных объектов, культурных кластеров. Промышленные исторические комплексы во многих городах являются важнейшими градостроительными узлами, окруженными развитой транспортной инфраструктурой, жилой застройкой и общественными центрами. Поэтому сохранение и реновация подобных архитектурных объектов представляет собой наиболее эффективное решение как в экономическом, так и в культурно-ценностном аспекте. Реконструированные комплексы становятся вдохновляющей средой для новых проектов ревитализации исторических объектов российской промышленной архитектуры.

Список литературы

1. АРМА контакты. — Текст : электронный // АРМА : [сайт]. — URL: <http://www.armazavod.ru/contacts/> (дата обращения: 02.03.2022).
2. Главный проспект. — Текст : электронный // Куда сходить в Екатеринбурге : [сайт]. — URL: <http://kuda-ekb.tilda.ws/glavnyjj-prospekt> (дата обращения: 02.03.2022).
3. Мельничный лофт купца Зарывного. — Текст : электронный // Архи.ру : [сайт]. — URL: <https://archi.ru/russia/57078/melnichnyi-loft-kupca-zaryvnogo> (дата обращения: 02.03.2022).
4. О БИЗНЕС-ПАРКЕ. — Текст : электронный // Деловой Центр «Бугров Бизнес Парк» : [сайт]. — URL: <https://bugrovpark.ru/o-biznes-parke/> (дата обращения: 02.03.2022).
5. Фабрика Станиславского. — Текст : электронный // Узнай Москву : [сайт]. — URL: https://um.mos.ru/houses/fabrika_stanislavskogo (дата обращения: 02.03.2022).

ТИПОЛОГИЯ ГОСТИНИЦ И ТЕНДЕНЦИИ ИХ РАЗВИТИЯ

Рыбакин В.А.¹

¹*Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, Нижний Новгород, e-mail: rybakin.1997@yandex.ru*

В статье проведены рассмотрение различных типологий гостиниц и анализ тенденций развития гостиничного бизнеса. Гостиницы согласно Постановлению Правительства Российской Федерации от 18.11.2020 года № 1860 разделяют по назначению (отель или гостиница, база отдыха, санаторий, курорт, апартаменты, мотель, хостел, гостевой дом, дом рыбака или охотника, горный приют) и по количеству или качеству предоставляемых услуг – без звезд, от одной до пяти звезд. Приведены определения каждого вида гостиниц и их характерные черты. Главная отличительная черта всех видов гостиниц в том, что несмотря на то, что данные здания предназначены для размещения граждан, в них нельзя сделать регистрацию. Некоторые определения были сопровождаемы иллюстрациями. К главным направлениям (тенденциям) развития гостиниц относят: создание углубленной специализации за счет предложений в сфере гостиничного и ресторанного бизнесов; устройство цепей ресторанного и гостиничного бизнеса между народами; развитие глобальных гостиничных сетей; введение в индустрию гостеприимства современных технологий. В конце исследования был приведен вывод про создание уникального предложения гостиничного бизнеса, а также про важность удовлетворения запросов клиента при помощи современных технологий.

Ключевые слова: гостиница, гостиничный бизнес, тенденции развития гостиничного бизнеса, типология гостиниц, мотель, отель, база отдыха, санаторий, курорт, апартаменты, мотель, хостел, гостевой дом, дом рыбака, дом охотника, горный приют, развитие гостиничного бизнеса.

TYPOLOGY OF HOTELS AND TRENDS IN THEIR DEVELOPMENT

Rybakin V.A.¹

¹*Nizhny Novgorod State University of Architecture, Building and Civil Engineering, Nizhny Novgorod, e-mail: rybakin.1997@yandex.ru*

The article examines various typologies of hotels and analyzes trends in the development of the hotel business. Hotels according to the Decree of the Government of the Russian Federation dated 18.11.2020 No. 1860 are divided by purpose (hotel or hotel, recreation center, sanatorium, resort, apart-hotel, motel, hostel, guest house, fisherman's or hunter's house, mountain shelter) and by the number or quality of services provided - without stars, from one to five stars. The definitions of each type of hotels and their characteristic features are given. The main distinguishing feature of all types of hotels is that despite the fact that these buildings are designed to accommodate citizens, they cannot be registered. Some definitions were accompanied by illustrations. The main directions (trends) of hotel development include: the creation of in-depth specialization through proposals in the field of hotel and restaurant businesses; the establishment of chains of restaurant and hotel business between nations; the development of global hotel chains; the introduction of modern technologies into the hospitality industry. At the end of the study, a conclusion was made about the creation of a unique offer of the hotel business, as well as about the importance of satisfying customer requests with the help of modern technologies.

Keywords: hotel, hotel business, trends in hotel business development, typology of hotels, motel, hotel, recreation center, sanatorium, resort, apart-hotel, motel, hostel, guest house, fisherman's house, hunter's house, mountain shelter, hotel business development.

В современном мире развитие гостиничного бизнеса сопровождается процессами глобализации и интеграции, которые возникают в результате появления на рынке крупных сетей, специализирующихся на предоставлении гостиничных услуг. Сейчас самым распространенным в мире формой управления гостиничными комплексами является их объединение в одну большую сеть, в которой будет существовать свой уникальный бренд.

Цель исследования – рассмотреть различные типологии гостиниц и провести анализ тенденций развития гостиничного бизнеса.

Материал и методы исследования: анализ литературы и нормативных источников, связанных с темой статьи.

В современном мире развитие гостиничного бизнеса сопровождается процессами глобализации и интеграции, которые возникают в результате появления на рынке крупных сетей, специализирующихся на предоставлении гостиничных услуг. Сейчас самым распространенным в мире формой управления гостиничными комплексами является их объединение в одну большую сеть, в которой будет существовать свой уникальный бренд.

Актуальность исследования предопределяет увеличивающийся с каждым годом туризм. Рост уровня жизни граждан и конкуренция в сфере туристических предложений приводит к тому, что на рынке появляются все более новые и лучшие услуги в данной области. Поэтому так важно наблюдать за тенденциями развития гостиничного бизнеса в мире.

В данный период времени во всем мире есть множество гостиниц и прочих объектов для размещения граждан, которые отличаются друг от друга по тем либо другим признакам. Гостиницы классифицируют для того, чтобы определить ее место и степень важности на рынке гостиничных услуг. К тому же, данные объекты классифицируют на базе их аттестации, приводящаяся на национальных либо международных уровнях.

Согласно Постановлению Правительства Российской Федерации от 18.11.2020 года № 1860, на территории нашей страны существует такая единая классификация гостиниц, как:

- по назначению – отель или гостиница, база отдыха, санаторий, курорт, апарт-отель, мотель, апартаменты, комплекс, хостел, гостевой дом, дом рыбака или охотника, горный приют;
- по количеству или качеству предоставляемых услуг – без звезд, от одной до пяти звезд [1].

Определения понятий «отель» и «гостиница» относят к равнозначным. Они имеют такие характерные черты, как:

- занимают часть здания, состоят из одного и более корпусов этажностью от одного уровня над поверхностью;
- есть стойка регистрации;
- есть в кадровом составе горничные;
- есть услуги по предоставлению питания;
- есть дополнительные услуги [1].

Гостиничный номер разделяют на одноместные и многоместные [1].

Пансионаты, дома и базы отдыха, туристические деревни, санатории и курортные отели относят к категории многопрофильных объектов [1].

Мотель – это вид гостиниц, расположенных возле дорог. Он в своем комплексе имеет парковочные места для своих клиентов. Помимо размещения человека, в услуги данного объекта могут входить ремонт транспорта или его заправка топливом.

Апарт-отель – это номерной фонд, состоящий из апартаментов и студий. Пропорцию таких объектов выбирает сам владелец данного вида гостиничного бизнеса (рисунок 1).



Рисунок 1 – Общий вид апарт-отеля «Garden Embassy», г. Москва (Россия) [2]

Так как в недвижимости со статусом «гостиница» нельзя сделать регистрацию, данные объекты на территории нашей страны не относятся к жилому фонду. В связи с этим тарифы на коммунальные услуги в гостиницах завышены.

Отличительная особенность хостелов в том, что в них есть только многоместные номера. Дополнительные помещения используются всеми постояльцами, то есть в данных объектах общие туалеты, кухни, досуговая зона и т.д.

Акватория – это вид гостиниц, отличительная особенность которых в том, что они расположены на воде (на плавучем средстве) и могут перемещаться по ней (рисунок 2). Этажность и номерной фонд зависит от состояния и назначения плавсредства [1].

Гостевые дома – это вид гостиниц, расположенных в селах, зачастую внутри хозяйств фермеров.

Также существуют такие объекты, как:

– бунгало, шале, дом рыбака – чаще всего, хостел, но для конкретной категории пользователей, обязательно находится на берегу водоема;

– дом охотника – холл крупных размеров, расположенный в лесу или на местах хозяйства охотников, имеют номера смешанного типа;

– горный приют – такой объект, который расположен в горах и находится в распоряжении регионального, национального союза альпинистов, резерв номеров в горных приютах лучше осуществлять заранее [1].



Рисунок 2 – Общий вид аквателя в Канаде [2]

Абсолютно всем видам гостиниц могут присваиваться звезды при учете условий проживания для граждан и качества оказываемых услуг.

Гостиничный бизнес достаточно развит как в России, так и за рубежом. Рост рентабельности данного бизнеса зависит от развитости экономики страны – его валового внутреннего продукта и спроса на товары и услуги.

К главным направлениям (тенденциям) развития гостиниц относят:

- создание углубленной специализации за счет предложений в сфере гостиничного и ресторанного бизнесов;
- устройство цепей ресторанного и гостиничного бизнеса между народами;
- развитие глобальных гостиничных сетей;
- введение в индустрию гостеприимства современных технологий [3].

Если провести анализ существующих данных, то можно заметить, что почти во всех странах есть своя гостиничная цепь, которой владеют крупные и известные фирмы. Большое воздействие гостиничных цепей наблюдается в Соединенных штатах Америки. Там думают, что сегодняшнее мнение «стандарт в производстве» возникло в гостиничных цепях [3]. Идеи, возникающие в одной гостиничной цепи, быстро заимствуются другими цепями и почти сразу приносят хороший результат.

В современном мире существует более трехсот гостиничных цепей [3]. Однако их популяризация не может удовлетворить всех многообразных требований туристов, потому

что они очень похожи друг от друга, не имеют свою «изюминку». Поэтому маленькие гостиницы все больше набирают популярность, ведь зачастую они имеют свое уникальное предложение [4]. В связи с этим, в современном мире уникальность гостиницы – залог ее хорошего развития и популярности, при учете высокого качества предоставляемых услуг.

В конкурентной битве за клиента владельцы гостиничных бизнесов делают расширение спектра предоставляемых услуг, тем самым предлагая рынку уникальные предложения.

В условиях современных технологий, гостиничный бизнес все больше использует различные приложения, к примеру, для комфортного бронирования клиентами мест «не выходя из дома» и не звоня оператору. С помощью доступа к разным базам данных и их верного применения владельцы гостиничного бизнеса обладают возможностью притягивать определенного клиента, в котором они заинтересованы, смотреть отзывы постояльцев и анализировать их. За счет современных технологий, улучшаются способности быстрой связи с возможными клиентами рынка гостиниц и упрощается операция резервирования номеров. Это дает возможность быстро подбирать номера, который будет соответствовать запросам клиента (временные запросы, цена и пр.) [5].

Создание уникальных предложений – это, своего рода, творческий подход к выбору развития гостиничного бизнеса. К примеру, есть специальные гостиницы для молодоженов, гостиницы в стиле СССР и т.д. Но реализация таких предложений должна быть строго продумана и учитывать все риски.

В данный момент времени наблюдается желание в возведении утонченных и роскошных гостиниц, недешевых по цене. Однако секрет гостеприимства прячется все же не в богатстве и великолепии, а в комфорте и спокойствии клиента, ведь в большей степени от него зависит развитие гостиницы, ее место на рынке.

Список литературы

1. Постановление Правительства РФ от 18 ноября 2020 г. N 1860 «Об утверждении Положения о классификации гостиниц».
2. Букинг.ру – Поиск гостиниц [Электронный ресурс] [URL:] – <https://www.booking.com/> (дата обращения 25.03.2022).
3. Зорин, И.В. Туристский бизнес и гостиничное хозяйство : дипломная работа / И.В. Зорин, В.А. Квартальнов. – Москва : Финансы и статистика, 1999. – 401 с.
4. Баумгартен, Л. В. Маркетинг гостиничного предприятия : учебник для вузов / Л. В. Баумгартен. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 338 с.
5. Быстров, С. А. Организация гостиничного дела : учебное пособие / С.А. Быстров. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. – 432 с.

ОСОБЕННОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА МОДУЛЬНЫХ ГОСТИНИЦ

Рыбакин В.А.¹¹*Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, Нижний Новгород, e-mail: rybakin.1997@yandex.ru*

В статье были рассмотрены особенности строительства востребованного вида гостиничного бизнеса – модульных гостиниц. Актуальность исследования состоит в быстрорастущих темпах развития подобного вида бизнеса. Приведено определение «модульные гостиницы». Определены десять особенностей строительства модульных гостиниц: быстрота постройки в любое время года; минимизация средств, потраченных на строительство; экологичность; мобильность; оперативное изменение назначения помещений; быстрое заселение клиентов; оперативное достраивание помещений; разнообразие конструктива и конфигураций объекта; множество вариантов постройки; наличие разного целевого назначения и категории «звездности» в отличие от объектов капитального строительства. Главная особенность строительства подобного вида гостиниц – это быстрота. Возвести такой вид гостиниц можно за месяц, при чем за это время строительство проходит все этапы: от проектирования до сдачи в эксплуатацию. Ярким примером строительства подобного вида гостиниц стал проект испанской архитектурной студии «In Tenta». В конце исследования был сделан вывод о том, что технология быстровозводимых зданий в виде модульных конструкций на данный момент является наиболее рентабельным способом строительства гостиничного бизнеса, он является ликвидным, имеет ремонтную пригодность, может менять местоположение без ущерба для конструкции.

Ключевые слова: гостиница, гостиничный бизнес, модульная гостиница, особенности, строительство.

FEATURES OF THE CONSTRUCTION OF MODULAR HOTELS

Rybakin V.A.¹¹*Nizhny Novgorod State University of Architecture, Building and Civil Engineering, Nizhny Novgorod, e-mail: rybakin.1997@yandex.ru*

The article considered the features of the construction of a popular type of hotel business - modular hotels. The relevance of the study lies in the rapidly growing pace of development of this type of business. The definition of "modular hotels" is given. Ten features of the construction of modular hotels have been identified: speed of construction at any time of the year; minimization of funds spent on construction; environmental friendliness; mobility; prompt change of purpose of premises; rapid settlement of customers; prompt completion of premises; a variety of constructs and configurations of the object; a variety of construction options; the presence of different purposes and the category of "stardom" in contrast to capital construction projects. The main feature of the construction of this type of hotels is speed. You can build this type of hotel in a month, and during this time, the construction goes through all stages: from design to commissioning. A striking example of the construction of this type of hotel was the project of the Spanish architectural studio «In Tenta». At the end of the study, it was concluded that the technology of prefabricated buildings in the form of modular structures is currently the most cost-effective way to build a hotel business, it is liquid, has repair suitability, can change location without compromising the structure.

Keywords: hotel, hotel business, modular hotel, features, construction.

Цель исследования – рассмотреть особенности в строительстве модульных гостиниц.

Материал и методы исследования: анализ литературы и нормативных источников, связанных с темой статьи.

Актуальность исследования предопределяют быстрые темпы развития такого вида бизнеса, как модульные гостиницы, во всем мире. Также учитывается спрос на конструкции в виде модулей, которые значительно превосходят предложения гостиничного бизнеса, существующие в данный момент времени на рынке гостиничного бизнеса.

Модульная гостиница – это такой вид гостиниц, которая состоит из сборно-разборных каркасных конструкций, производящихся на заводах. Модули сделаны из крепких металлических каркасов. Стены, пол и кровля производятся в согласовании с климатом местности (для теплых регионов – более легкие варианты, для северных – в утепленном виде) [1].

Интернет-сайт, посвященный тысяче и более идеям для бизнеса, ставит на второе место модульные гостиницы [2]. Ярким примером такого «ноу-хау» авторы считают модульную гостиницу, построенную испанской архитектурной студией «In Tenta» (рисунок 1).



Рисунок 1 – Общий вид модульной гостиницы, построенной испанской архитектурной студией «In Tenta» [2]

Можно выделить такие особенности в строительстве модульных гостиниц, как:

1. Быстрота постройки в любое время года. Возвести такой вид гостиниц можно за месяц, при чем за это время строительство проходит все этапы: от проектирования до сдачи в эксплуатацию.

После простых подготовительных работ, их можно размещать на практически любой территории. Сравнительно маленький вес модульных конструкций исключает нужду в выполнении масштабных земляных работ и трудозатратных операций по возведению фундамента, выполненного из бетона. Насыпь из щебня делают после выравнивания и уплотнения грунта. Она гарантирует распределение веса монтируемых конструкций [3].

Основанием для такого вида гостиниц служат дорожные плиты, которые устанавливают на площадку, расположенную горизонтально. Использование свай в виде фундамента позволяет достичь максимум в устойчивости на неровностях грунта.

2. Минимизация средств, потраченных на строительство. Это происходит благодаря отсутствию потребности в возведении капитального фундамента.

3. Экологичность. Строительство модульных гостиниц сопровождается использованием негорючих и нетоксичных материалов, таких как: сталь, дерево, минеральная вата. Чтобы такие постройки были внутри теплыми, делают внутреннюю отделку – облицовку фасада.

4. Мобильность. Модульные гостиницы легко демонтируются и перемещаются без какого-либо вреда для ее конструкции. Данная особенность особо ощутима в случае, если земельный участок изменил свое назначение (к примеру, из земель населенных пунктов в зону промышленных участков).

5. Быстрое заселение клиентов. Модульные гостиницы подлежат очень быстрому монтажу на подготовленный фундамент – ленточное основание, винтовые сваи, дорожные плиты или бетонные блоки. Проводятся коммуникации, подключаются к внешней точке входа. Далее – осуществляется комплектация мебелью, бытовым текстилем и аксессуарами. Номера уже со всеми удобствами и отделкой под ключ. Сразу после передачи в эксплуатацию гостиница готова к приему первых постояльцев [3].

6. Оперативное достраивание помещений. В условиях сезонности гостиничного бизнеса, клиентов в разное время года может быть очень много. При строительстве должны учитываться затраты и загрузка клиентами номеров гостиницы. В случае, если первоначальных средств у владельца такого бизнеса мало, то помещения модульных гостиниц можно легко достроить позже в течении 1 дня, при чем покой клиентов не будет нарушен [3].

7. Оперативное изменение назначения помещений. Модульные гостиницы легко достраиваются и меняют свою форму. Комнаты можно легко соединить, убрать одну или несколько стен. На рисунке 2 приведен план модульной гостиницы.

8. Разнообразие конструктива и конфигураций объекта. Использование стен из сэндвич-панелей обеспечивает полную термоизоляцию построек для эксплуатации в других погодных условиях. Элементарная закладка легкого фундамента позволяет устанавливать двух- и трехэтажные конструкции блочного типа.

9. Множество вариантов постройки. В процессе возведения такого вида гостиницы модули ставятся в оптимальной очередности, подходящей для ее уникальной планировки. В процессе разработки проекта гостиничного комплекса устанавливается количество и емкость номеров, а вдобавок ставится определенное число вспомогательных комнат для комфорта в организации деятельности гостиницы.

10. Этот вид гостиниц может иметь разное целевое назначение и категорию «звездности» в отличие от объектов капитального строительства. Они быстро возводятся, имеют ремонтную пригодность, могут перемещаться, они ликвидны [4].

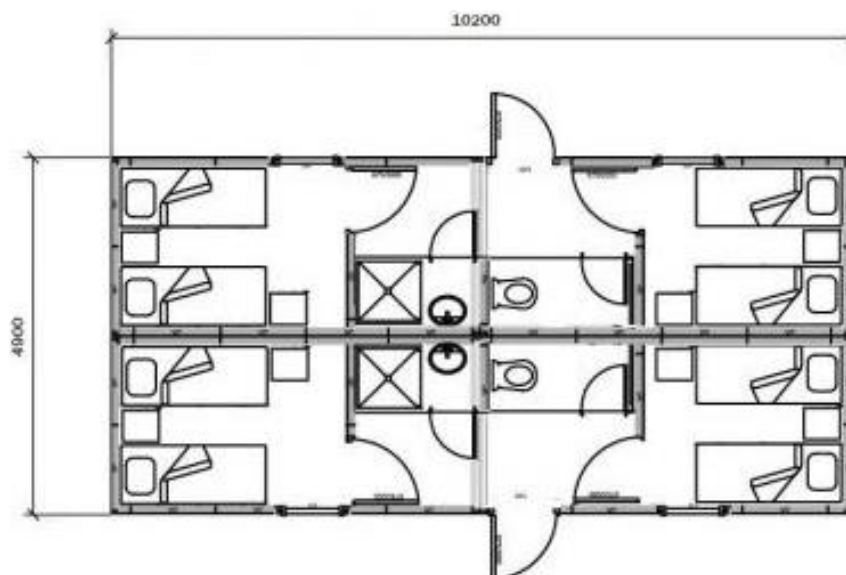


Рисунок 2 – Образец плана модульной гостиницы на четыре комнаты [2]

Технология строительства модульных гостиниц может много раз менять свое назначение комплекса либо отдельно стоящего контейнера. При этом нет надобности в получении разрешения. В связи с этим, абсолютно все подобного вида жилые объекты могут быть использованы без ограничений в качестве отеля, мотеля, аквацентра, санатория, курорта и так далее [4].

Помимо этого, для некоторых категорий отелей блок контейнеры и здания из них подходят идеально. Например, доставка и сборка под ключ отеля для альпинистов в горы из сборочных единиц обойдется гораздо дешевле завозки стройматериалов и бригад каменщиков, отделочников сантехников и электриков [5].

Таким образом, технология быстровозводимых зданий в виде модульных конструкций на данный момент является наиболее рентабельным способом строительства гостиничного бизнеса.

Список литературы

1. СП 257.1325800.2016. Свод правил. Здания гостиниц. Правила проектирования. Утвержден Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации (Минстрой России) от 20 октября 2016 г. N 724/пр (дата введения: 21.04.2017).
2. 1000 идей.ру – Необычные отели: 13 бизнес-идей [Электронный ресурс] [URL:] – <https://www.1000ideas.ru/article/biznes/turizm-i-sport/gostinica-biz/neobychnye-oteli-2019-13-biznes-idey/> (дата обращения 25.03.2022).
3. Николенко, П. Г. Предпринимательская деятельность в сфере гостиничного бизнеса : администрирование отеля : учебник и практикум для среднего профессионального образования / П. Г. Николенко, Т. Ф. Гаврильева. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 451 с.
4. Николенко, П. Г. Проектирование гостиничной деятельности : учебник и практикум для вузов / П. Г. Николенко, Т. Ф. Гаврильева. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 413 с.
5. Скобкин, С. С. Маркетинг и продажи в гостиничном бизнесе : учебник для вузов / С. С. Скобкин. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 197 с.

АРХИТЕКТУРА ЖИЛЫХ КОМПЛЕКСОВ В ТВОРЧЕСТВЕ ЛИДЕРОВ МОСКОВСКОЙ АРХИТЕКТУРЫ РУБЕЖА XX-XXI ВВ

Рыжонкова Л.И.¹

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

В статье приводится многосторонний анализ жилых комплексов столицы (их образно-художественных, композиционно-пространственных и объемно-планировочных особенностей), выполненных в период начала XX века мастерами новейшей архитектуры: Асадовым А.Р., Боковым А.В., Плоткиным, С.Б., Скоканым А.А., Скуратовым С.А. и В.И. Ткаченко. Этот блок строительства является наиболее востребованным и актуальным для рассмотрения как в период начала 2000-х гг., так и на сегодняшний день. В статье на конкретных примерах продемонстрированы основные тенденции и особенности, характерные для поисков художественной выразительности в архитектуре, созданной московскими зодчими по индивидуальным проектам. Также проведен сравнительный анализ проектов и построек, позволяющий выявить черты их сходства и отличия. На основании этого определены особенности творчества некоторых из перечисленных лидеров-архитекторов и их подходов. Черты сходства указывают на ключевые отличительные характеристики всей отечественной архитектуры рассматриваемого периода, так как московская архитектура является ориентиром и вдохновителем для архитектурного проектирования во всей стране. Различия же свидетельствуют о существующем сегодня архитектурном многообразии и полистилизме. Они раскрывают каждого из рассмотренных мастеров как яркую творческую независимую личность. Архитектура рассмотренных жилых комплексов оказывает влияние на пути развития архитектуры в нестоличных городах страны. Аналитический обзор проектов демонстрирует новые подходы как в архитектуре современных жилых комплексов, так и в градостроительстве, что связано с развитием концептуального метода проектирования.

Ключевые слова: архитектура, особенности, жилые комплексы разных классов, лидеры архитектуры, полистилизм.

ARCHITECTURE OF RESIDENTIAL COMPLEXES IN THE WORKS OF MOSCOW ARCHITECTURE LEADERS OF THE TURN OF THE XX-XXI CENTURIES.

Ryzhonkova L.I.¹

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

The article provides a multilateral analysis of the residential complexes of the capital of Russia (their figurative-artistic, compositional-spatial and space-planning features), made at the beginning of the 20th century by masters of the latest architecture: Asadov A.R., Bokov A.V., Plotkin, S.B., Skokanym A.A., Skuratov S.A. and V.I. T. This construction block is the most popular and relevant for consideration both in the early 2000s and today. The article demonstrates the main trends and features characteristic of the search for artistic expressiveness in the architecture created by Moscow architects on individual projects. A comparative analysis of projects and buildings was also carried out, which allows us to identify the features of their similarities and differences. Based on this, the features of the creativity of some of the listed architect leaders and their approaches are determined. Similarity features indicate the key distinctive characteristics of the entire domestic architecture of the period under consideration, since Moscow architecture is a landmark and inspiration for architectural design throughout the country. Differences indicate the current architectural diversity and polystylism. They reveal each of the considered masters as a bright creative independent personality. The architecture of the considered residential complexes has an impact on the development of architecture in non-capital cities of the country. An analytical review of projects demonstrates new approaches both in the architecture of modern residential complexes and in urban planning, which is associated with the development of the conceptual design method.

Keywords: architecture, features, residential complexes of different classes, architectural leaders, polystylism.

В столичной архитектуре начала XXI века прослеживается полистилизм, который находит отражение в творчестве ведущих московских зодчих, среди которых можно выделить: Асадова А.Р., Бокова А.В., Плоткина, С.Б., Скокана А.А., Скуратова С.А. и В.И.Ткаченко. Приоритетным в начале XXI века в строительстве остается жилищное

строительство, что отмечается и в национальных проектах России. Самыми востребованными в этом блоке можно считать жилые комплексы, состоящие из одного или нескольких многоквартирных домов с единым общественным пространством, единой благоустроенной территорией. Они отличаются многофункциональностью, так как в их структуру, обычно в первых этажах включаются функции обслуживания для жильцов этих комплексов. Инфраструктура обычно представлена в виде магазинов, паркингов и стоянок, ДОУ, сервисов и общепита. Возведение комплексов осуществляется в настоящее время, в основном, по индивидуальным проектам с использованием дорогих строительных материалов, что способствует формированию выразительных по архитектуре жилых групп. В Москве по проектам известных архитекторов строятся жилые комплексы разных классов, но в основном это жилье бизнес, премиум или элит-класса, которые рассчитаны на покупателей с высоким достатком. Квартиры отличаются планировкой, площадью и набором дополнительных функций, способствующих повышению уровня комфорта. ЖК премиум и элит-класса возводятся обычно в исторических центрах городов.

В проектной деятельности каждого из названных выше архитекторов присутствуют проекты таких жилых комплексов. Наиболее интересные архитектурные поиски в их творчестве отмечаются в период с 2000 по 2006 годы.

Именно в этот временной промежуток Ткаченко Сергей Борисович создаёт один из своих знаменитых жилых комплексов – жилищно-коммерческий комплекс «Коперник» на ул. Б. Якиманка (Рис.1). Запроектирован «Коперник» как элитный комплекс. Он подтверждает свой статус своим внешним обликом и высококлассными инновационными инженерными системами внутри. Жилой дом-квартал с внутренним двориком расположен в плотной исторической застройке, и выполнен в лучших традициях постмодернизма и видения самого автора. Для архитектурного решения характерна гармония с окружающей застройкой исторического центра столицы (1-го и 2-го Голутвинских переулков) и зелёной средой парка искусств «Музеон». Автор заимствует средства художественной выразительности из исторических архитектурных стилей (классицизм, барокко, готика, "кирпичный стиль"), а также архитектурные детали и использует активное декорирование стен. Здание богато украшено лепниной, колоннами с капителями дорического ордера, мозаичными панно (венецианская мозаика) вокруг огромных акцентных круглых окон (окна-солнца) в готическом стиле по прототипу окон-роз и в простенках между окнами верхнего этажа одного из уровней. Объём дома состоит из шести секций переменной этажности (от 6 до 15 этажей). В плане представляет собой многоугольник неправильной формы, с плавной ступенчатой дугой с одной стороны, с двух других – со сдвижками,

наложениями и врезками объёмов. Такое решение позволяет «смягчить контраст высот окружающих зданий» [1].

В 2005 году известное архитектурное бюро «Остоженка» под руководством Скокана Александра Андреевича запроектировало неординарный жилой и спортивно-оздоровительный комплекс в городе Люберцы Московской области (Рис.2). Объёмно-планировочное решение жилых зданий комплекса обусловлено сложной задачей инсоляции, связанной вынужденной ориентацией фасадов жилых домов на север, а также программой демографического состава проектируемого жилья и необходимостью соблюдения баланса придомовой территории [2]. Комплекс включает в себя три жилых дома высотой 25 этажей. Здания в общем виде имеют форму усеченных трёхгранных пирамид. Но сами пирамиды состоят из трёх «лопостей», закрученных в спираль от низа к верху, сходясь в равносторонний треугольник крыши. Основной объём домов поднят над землёй на 9 метров с целью упрощения организации дворового пространства и пожарных проездов [2]. Планировка этажей треугольных секций, соответственно, меняется на каждом этаже, плавно переходя от «коридорного трилистника нижних этажей» [2] к центрической треугольной схеме верхнего этажа. Остросюжетная форма домов может быть отнесена к деконструктивистической стилистике. Сам комплекс в целом выглядит довольно футуристично даже для сегодняшнего дня на фоне окружающей застройки и создаёт впечатление приземлившихся космических кораблей.

В 2005 году Асадов Александр Рафаилович проектирует жилой комплекс в Красноярске (Рис. 3), объёмно-композиционное решение которого, как и в случае с предыдущим комплексом, было основано на решении задач инсоляции. И, как и в случае с комплексом в городе Люберцы, была применена своего рода спираль, закручивающая здание и облегчающая его кверху. В основу плана положен принцип курдонера, открытого в сторону реки Енисей. Конфигурация дома в плане П-образная. Но при этом архитектор создает необычную динамичную композицию с активным силуэтом. Самая высокая точка спирали так же обращена к реке. Образно здание напоминает огромный лайнер на реке. Этот эффект достигнут колористическим решением и активным сложным ритмом выступающих лоджий.

Оба вышерассмотренных смелых в плане формообразования проекта реализованы не были. Но они выделяются на фоне многих других проектов особым вниманием к инсоляции, необычным композиционными и декоративными решениями, основанными на принципе спирали и ритма, а также яркой образной составляющей: сходством с гигантскими машинами (космический корабль, лайнер).

Скуратов Сергей Александрович в 2004 - 2006 годах проектирует одну из самых известных построек Москвы, признанную позже одной из лучших среди построенных в 2012 году небоскрёбов планеты международной премией Emporis Skyscraper Award (5 место) и получившую так же и другие премии [3]. Это, так называемый, небоскрёб на Мосфильмовской или, как написано в паспорте объекта: многофункциональный жилой комплекс с развитой инфраструктурой и подземной автостоянкой на ул. Пырьева, вл. 2 (Рис. 4). Здание класса «де-люкс» состоит из башни высотой порядка 200 метров и «дома-пластины» высотой 120 метров, которые объединяет между собой продольный корпус-стилобат. Весь объём поднят на опоры над уровнем земли на 17 метров. Автор проекта и автор статьи Архи.ру, Юлия Табарина, сходятся во мнении о получившемся образе комплекса, сравнивая его с фантастическим гигантским насекомым: «огромной улиткой, которая, перебирая своими «сорока ножками», вытягивает шею и оборачивается, пытаясь посмотреть, все ли в порядке с ее домиком» – поэтично поясняет архитектор» [4]. Однако, несмотря на такое сходство, архитектура здания не имеет никакого отношения к бионической архитектуре. Скульптурный, лаконичный, прямолинейный вид здания скорее, можно отнести к стилю неомодернизм с элементами деконструкции, особенно, учитывая инновационные инженерные и технические решения при проектировании. Пластику архитектуры здесь задает композиция из разных по пропорциям элементов (низкий вытянутый стилобат, несколько скрученная в спираль башня и наклонённая к основному объёму вертикально поставленная пластина), фальшокна (задают «битый иррациональный ритм» [4]). Выразительность объекту придают колористическое решение (градиация от белоснежного цвета наверху до тёмного, почти черного, внизу, создающая впечатление айсберга) и активное применение стекла, его наклон под разными углами (особенно применимо к зданию-пластине). Кроме того, в основании здания колонны расположены под разными углами к земле. Фасады самой высокой башни отделаны японскими панелями «Алполик» «с фотослепками 18 видов натурального мраморовидного известняка» [4]. Небоскрёб во всех смыслах (в техническом, в образном, в масштабном) поражает воображение как вблизи, так и на расстоянии.

По близкому скульптурному принципу построения объёмов башен создаёт в 2001 – 2004 годах многофункциональный элитный жилой комплекс «Северный парк» московский архитектор Плоткин Владимир Ионович (Рис. 5). Комплекс состоит из нескольких объёмов: «3-х жилых башен, выразительной индивидуальной геометрии, и вытянутого вдоль Ленинградского шоссе общественно-торгового центра» [5], высота башен – 13, 20 и 40 этажей. Расположен он рядом с Химкинским водохранилищем и парком. В проекте автором предлагалось два варианта архитектурных решений. В первом варианте

интересным является сочетание разных геометрических тел: самая низкая жилая башня представляет собой цилиндр, средняя – простой параллелепипед, а вот самая высокая башня отличается замысловатой структурой. В этом случае акцентной является высотная башня: здесь применены срезы плоскостями, сужающие башню кверху, выступающие объёмы лестничных клеток и пристроенный с одной стороны прямоугольный объём. Во втором – средняя башня привлекает внимание огромным сквозным проёмом в верхних уровнях здания и остеклёнными лоджиями на торцах, а остальные являются параллелепипедами разных высот. Комплекс выделяется своей структурой и разнообразием форм.

С 2002 по 2007 год Андрей Владимирович Боков проектирует свой знаменитый жилой комплекс бизнес-класса «Гранд Парк» в Москве на бывшем Ходынском поле (Рис. 6). Известность этому комплексу принёс, так называемый, дом «Парус» или, как его прозвали жители, дом «Ухо». С вышерассмотренными проектами этот ЖК объединяет разноэтажность и скульптурность зданий. Высота застройки колеблется от 5 до 30 этажей, а здания объединены в блоки по принципу формообразования – в первой очереди строительства созданы низкие ступенчатые здания, расположенные «амфитеатром по отношению к центральной части Ходынского Поля» [6]; вторая очередь застройки состоит из башен в виде гиперболоидов и сложной геометрической фигуры дома «Паруса». Кроме того, необычная структура этих домов была так же, как и в случае с ЖК в Красноярске А.Р. Асадова и комплексом в Люберцах А.А. Скокана, создана при решении инсоляционной задачи: «сложная (наклонная) форма наружных стен четырех 33-х этажных башен обусловлена ориентацией жилых помещений на «высокое» или «низкое» солнце» [6]. Акцентный жилой дом «Парус» становится и вовсе сложной задачей для архитектора: «дом образован в плане двумя дугами различного радиуса и соответствует плавному изгибу дороги» [6]. Очень интересным решением становится размещение лоджий на скруглённом торце здания.

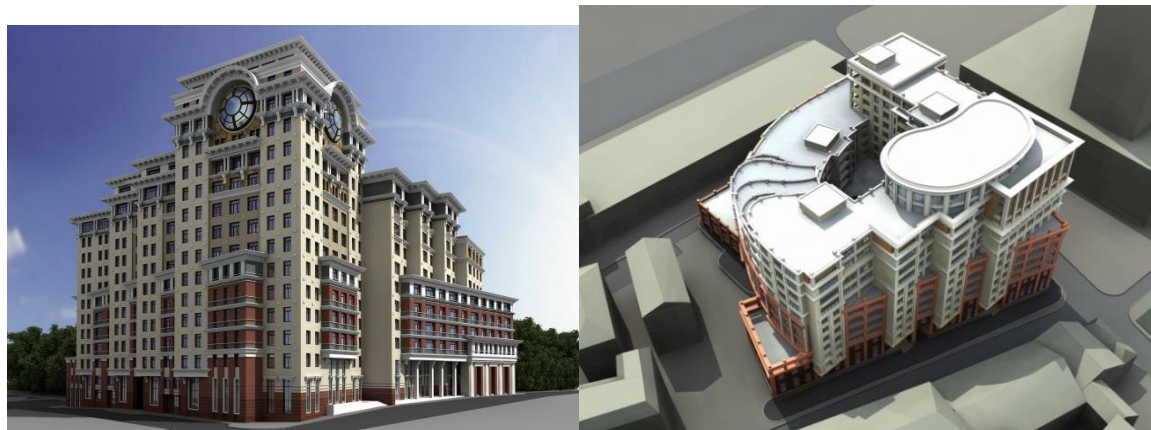


Рисунок 1 – Жилищно-коммерческий комплекс «Коперник» на ул. Б. Якиманка. 2000 – 2006 гг. Арх. Ткаченко С.Б.

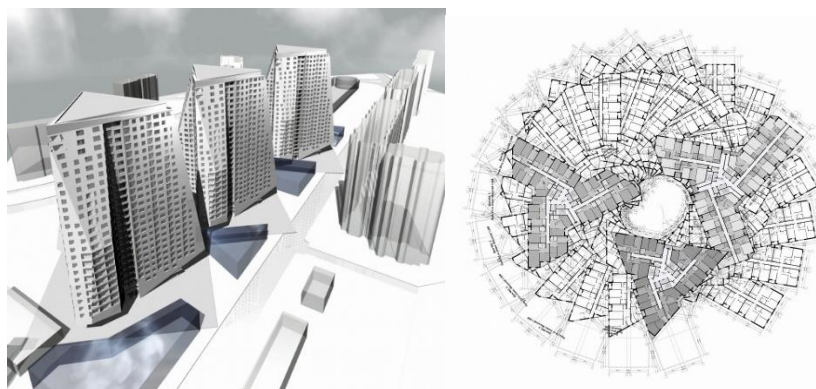


Рисунок 2 – Жилой и спортивно-оздоровительный комплекс в Люберцах. 2005 г.
Арх. Скокан А.С.

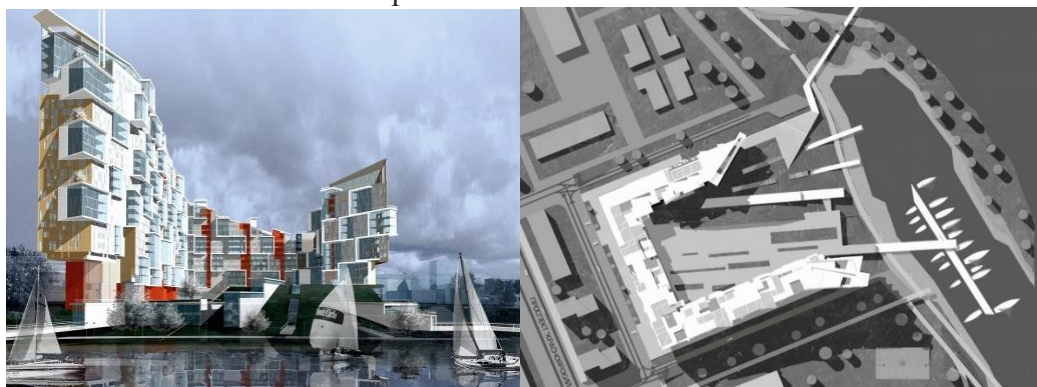


Рисунок 3 – Жилой комплекс в городе Красноярске. 2005 г. Арх. Асадов А.Р.

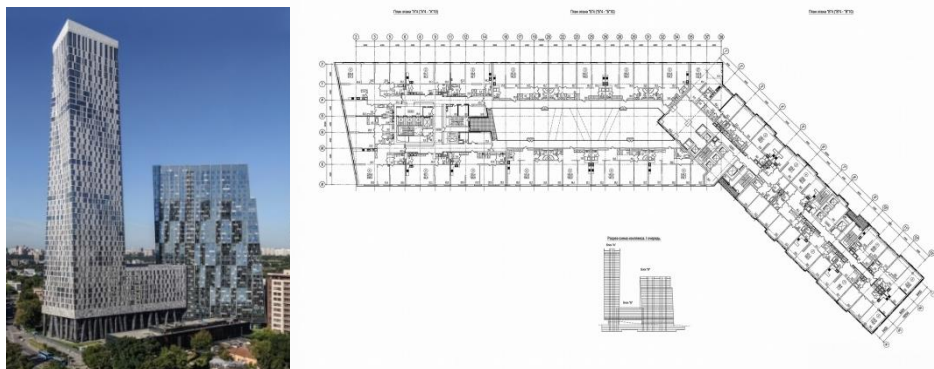


Рисунок 4 – Многофункциональный жилой комплекс с развитой инфраструктурой и подземной автостоянкой на ул. Пырьева, вл. 2. 2004 – 2006 гг. Арх. Скуратов С.А.



Рисунок 5 – Многофункциональный жилой комплекс «Северный парк». 2001 - 2004 гг. Арх. Плотин В.И.



Рисунок 6 – Жилой комплекс «Гранд Парк» в Москве. 2002 – 2007 гг. Арх. Боков А.Б.

На основании рассмотренных проектов, можно сделать вывод, что решающую роль в архитектуре жилых комплексов играет инсоляция, которая порой определяет формообразование, красивые виды из окон жилых домов на окружающий пейзаж, местоположение и границы территории для строительства. В начале 2000-х годов в Москве активно проектируются высотные здания башенного типа, большинство из них – многофункциональны и относятся к элитному классу жилья. Декоративная составляющая архитектуры этого времени несколько отходит на второй план, так как на архитектурную арену выходит такой стиль - неомодернизм, особенно это характерно для жилых комплексов, расположенных за пределами исторического центра. Здания начинают принимать необычные формы, закручиваться по спирали, сдвигаться, срезаться плоскостями. Роль декоративных элементов в формообразовании все чаще выполняют такие функциональные элементы как окна, лоджии или стеклянные панели.

При аналитическом обзоре архитектурных решений жилых комплексов, выполненных по проектам ряда признанных ведущих московских архитекторов, необходимо отметить широкий веер стилистической и морфологической направленности в новейшей архитектуре начала XXI века. Параллельно с постмодернизмом, позволяющим легко адаптировать современные жилые дома в историческую среду города за счет контекстуализма и частичного историзма, все активнее заявляет о себе неомодернистская архитектура, которая освобождается от исторического декора и испытывает влияние минимализма, деконструктивизма, экспрессионизма в поисках образной и художественной выразительности.

Архитектура каждого из рассмотренных жилых комплексов обладает индивидуальными особенностями и отличается от других стилистически и морфологически. На общем фоне архитектурно-композиционных поисков отличается архитектура С.Б. Ткаченко, который остаётся верен постмодернизму, его репрезентативности, подчеркнутой историзмом.

Столичные архитекторы, а именно лидеры, пионеры профессии, задают своими объектами новые вектора, новые пути поисков, за которыми следят и на которые все больше ориентируются архитекторы из других российских городов. Найденные ими композиционные приемы варьируются и интерпретируются коллегами по профессии.

Список используемых источников

1. Жилищно-коммерческий комплекс «Коперник». Описание [Электронный ресурс] – Архи.ру. Режим доступа: <https://archi.ru/projects/russia/4425/zhilischno-kommercheskii-kompleks-kopernik> (дата обращения 20.03.2021)
2. Жилой и спортивно-оздоровительный комплекс, г. Люберцы. Описание [Электронный ресурс] – Архи.ру. Режим доступа: <https://archi.ru/projects/russia/4521/zhiloi-i-sportivno-ozdorovitelnyi-kompleks-g-lyubercy> (дата обращения 22.03.2021)
3. Мартовицкая, А. Сергей Скуратов: «Дом на Мосфильмовской» – ответ на вопрос, что могут русские люди, если хотят и если им никто не мешает [Электронный ресурс]: статья// Мартовицкая А.–Электронные текстовые данные. – Архи.ру. Режим доступа: <https://archi.ru/russia/50673/sergei-skuratov-dom-na-mosfilmovskoi-otvet-na-vopros-что-mogut-russkie-lyudi-esli-khotyat-i-esli-im-nikto-ne-meshaet> (дата обращения 24.03.2021)
4. Табарина, Ю. Улитка на склоне [Электронный ресурс]: статья// Табарина Ю.–Электронные текстовые данные. – Архи.ру. Режим доступа: <https://archi.ru/russia/2299/ulitka-na-sklone> (дата обращения 24.03.2021)
5. Мфжк «Северный парк» [Электронный ресурс] – Резерв. Режим доступа: <https://www.reserve.ru/mfzhk-na-leningradskom-shosse.html> (дата обращения 21.03.2021)
6. Жилой комплекс «Гранд Парк» (быв. территория Ходынского поля). Описание [Электронный ресурс] – Архи.ру. Режим доступа: <https://archi.ru/projects/russia/4719/zhiloi-kompleks-grand-park-byv-territoriya-hodynskogo-polya> (дата обращения 23.03.2021)
7. Бахтурова, Е. Tatlin Mono. #3/21/87 Сергей Скуратов 2005 - 2010 / Е. Бахтурова, Е. Петухова - М.: Tatlin, 2010 г. - 312 с.
8. Петухова Е. А. Асадов. Архитектурная мастерская. Проекты и постройки. / Е.А. Петухова – М.: «Мастерская А. Асадова», 2009 г. – 168 с.
9. Ревзин, Г. Проект Классика. VI-ММШ. Тема номера: Память / Г. Ревзин, Н. Малинин, О. Рудченко, – М.: Популярная литература, 2003 г. – 168 с.
10. Ревзин Г. Проект Классика. XVIII-ММVI. Тема номера: Разрез / Г. Ревзин, О. Рудченко, В. Седов – М.: Популярная литература, 2006 г.

АРХИТЕКТУРА ОФИСНЫХ ЗДАНИЙ В ТВОРЧЕСТВЕ ЛИДЕРОВ МОСКОВСКОЙ АРХИТЕКТУРЫ РУБЕЖА XX-XXI ВВ

Рыжонкова Л.И.¹

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

В статье приводится комплексный сравнительный анализ проектов и построек офисных зданий Москвы, выполненных в период с 2008 по 2015 годы, ведущими современными столичными архитекторами: Асадовым А.Р., Боковым А.В., Плоткиным, С.Б., Скоканым А.А., Скуратовым С.А. и Ткаченко В.И. Этот тип общественных зданий в рассматриваемый период начинал набирать свою популярность в России, а на сегодняшний день его можно считать одним из наиболее востребованных. Это определяет значимость данной темы. В статье на конкретных примерах продемонстрированы основные тенденции и особенности (образно-художественные, композиционно-пространственные и объемно-планировочные), характерные для поисков художественной выразительности деловых зданий в архитектуре, выполненных по индивидуальным проектам. Также определены основные цели, достигаемые при проектировании офисных зданий. В ходе проведенного сравнительного анализа проектов и построек, были выявлены черты их сходства и отличия. На основании этого метода определены отличительные принципы творчества некоторых из перечисленных зодчих и их подходы, а также общие тенденции проектирования офисных зданий в этот период в стране. Офисы являются одним из наиболее актуальных и развивающихся типов зданий в настоящее время и их архитектура, принадлежащая творчеству лидеров профессии, оказывают значительное влияние на развитие архитектуры и в нестоличных городах страны.

Ключевые слова: архитектура, особенности, офисные здания, лидеры архитектуры, полистилизм.

ARCHITECTURE OF OFFICE BUILDINGS IN THE WORKS OF MOSCOW ARCHITECTURE LEADERS OF THE TURN OF THE XX-XXI CENTURIES

Ryzhonkova L.I.¹

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

The article provides a comprehensive comparative analysis of the designs and constructions of Moscow office buildings, carried out in the period from 2008 to 2015, by leading contemporary Moscow architects: Asadov A.R., Bokov A.V., Plotkin S.B., Skokan A.A., Skuratov S.A. and Tkachenko V.I. This public building type in the period under consideration began to gain popularity in Russia, and today it can be considered one of the most popular. This determines the significance of this topic. The article describes the main trends and features (figurative-artistic, compositional-spatial and volumetric-planning), characteristic for the search of artistic expression of business buildings in architecture, made according to individual designs, with the help of concrete examples. Also defined the main objectives to be achieved in the design of office buildings. A comparative analysis of the designs and buildings has been made and the similarities and differences between them have been pointed out. Based on this method, the distinctive principles of some of the listed architects and their approaches, as well as general trends in office building design in this period in the country, were identified. Offices are one of the most current and evolving building types today and their architecture, belonging to the work of the leaders of the profession, has a significant influence on the development of architecture in the non-capital cities of the country as well.

Keywords: architecture, features, office buildings, architectural leaders, polystylism.

Офисные или конторские здания появились еще в конце XIX века, в Америке, распространившись затем по всему миру. В советское время в России офисные здания были государственными учреждениями и лишь в постсоветский период появились частные, коммерческие офисы. В условиях частной собственности они стали особенно востребованными типами деловых зданий, и их строительство обрело значительные масштабы. Это связано с политическими особенностями страны: после распада СССР началась активная бизнес-революция. Развитие бизнеса в целом привело к необходимости

появления полифункциональных и разноформатных офисных центров. Комфорт рабочих пространств начал выходить на новый уровень, а визуальная составляющая здания, его внешняя привлекательность становятся новой сверхзадачей для зодчих. Проектирование такого рода многофункциональных зданий требует не только знания определенных норм и правил, но и умения создать комфортную атмосферу внутри здания, способствующую рабочим процессам и мотивирующую сотрудников офисов с удовольствием заниматься своей работой. Перед архитекторами стоит и задача по эстетическому оформлению внешнего облика здания. В современной столичной архитектуре рубежа XX - XXI вв. самые яркие тенденции находят отражение в творчестве ведущих московских зодчих, среди которых можно выделить: Асадова А.Р., Бокова А.В., Плоткина В.И., Скокана А.А., Скуратова С.А. и Ткаченко С.Б. В деятельности этих архитекторов проектирование офисных зданий не играет ведущую роль, но каждое из их произведений в этом блоке можно назвать уникальным. При сравнительном анализе их произведений можно увидеть определенное сходство во внимании к образности архитектуры офисных зданий. Период создания самых примечательных офисных центров охватывает последнее десятилетие. Некоторые из проектов реализованы, некоторые - остались только на бумаге, но их реализация могла бы стать определенным толчком к развитию архитектуры офисного строительства в России.

В начале рассматриваемого периода, в 2008 г., был построен деловой и торговый центр «Китеж» (по названию предшествующего рынка на месте застройки) или бизнес-центр «Легион-III» в г. Москва по проекту Андрея Бокова (Рис.1). Центр представляет собой одиннадцатизэтажное здание, вытянутое вдоль Киевской улицы и нависающее над проезжей частью «(Северо–восточная часть здания, выходящая на площадь Киевского вокзала. Оно имеет сложную, дугообразную форму с консольным расширением на верхних этажах)» [1]. Особенностью здания является то, что оно – «первое в столице здание с обратным наклоном» [1]. Посередине здания перпендикулярно пристроен корпус, возвышающийся на два этажа над основным объемом центра. Под этим корпусом проходит проезжая часть. Такое необычное решение было обусловлено желанием заказчика получить максимальную полезную площадь здания на минимальном участке земли. Центр вмещает в себя офисные помещения, рестораны, торговлю и многоярусную автостоянку. Здание имеет удобный для офисной организации коридорный тип планировки, чему поспособствовал выделенный под строительство узкий и длинный участок. Образно здания напоминает огромный лайнер. Такое сходство создают острый "нос" с одного торца и скругленный фасад, подходящий к нему; деление на отсеки; возвышенная средняя часть (подобно трубам парохода) и, конечно, увеличение объема кверху. В архитектурном

решении здания прослеживается следование автором метафоре - одному из направлений постмодернизма, которое сохранилось и в неомодернизме.

Оригинальным архитектурным произведением в творчестве Скокана Александра Андреевича стало офисное здание на ул. Щепкина, вл. 61/2, построенное в 2010 году (Рис.2). Здание является бизнес-центром класса «А» и находится в центре столицы, что означает большую комфортность организации рабочего пространства и соответствие его современным требованиям с применением новейших технологий. «Благодаря чрезвычайно нерегулярному абрису участка, образовавшегося как острие на схождении Орловского переулка и улицы Трифоновской, появилось настолько же нерегулярной формы офисное здание» [2]. Здание обладает ярко выраженным скульптурным объемом и врезается, подобно айсбергу, в перекресток улиц. Оно имеет три основных вогнутых стеклянных фасада (по принципу гиперболоида), отражающих в искаженном виде окружающее пространство, и три прямых - с плиточной облицовкой. Такая сложность создается с одной стороны, желанием автора возвести акцентное сооружение на дорожном перекрестке, а с другой – близостью к существующему корпусу Эвакогоспиталя (таким образом, дворовая часть здания выполнена своеобразным выдавливанием по форме корпуса.) Все необходимые требования к организации рабочего пространства выполнены благодаря панорамному остеклению, обеспечивающему естественное освещение для рабочих помещений. Также здание оснащено автономными инженерными системами. В центре помимо офисных помещений, располагаются администрация, просторная зона ожидания и отдыха, кафе. Архитектура в данном примере ориентирована на неомодернистские поиски начала XXI века.

У архитектора Асадова Александра Рафаиловича особый интерес представляет проект Штаб-квартиры Объединенной авиастроительной корпорации в Жуковском, созданный в 2011 году (Рис.3). Здание состоит из двух блоков сложной геометрической динамической формы, соединенных между собой мостиками в разных уровнях: каждый этаж имеет разные площади и очертания. Заявка на «А-класс» офисов и важность сохранения редких деревьев на отведенном участке подтолкнула автора к инновационному решению: внедрение атриума между блоками «с круглогодичной плюсовой температурой», который «создает комфортное «промежуточное» пространство, являясь тепловым буфером, ограждающим рабочие места от перегрева летом и переохлаждения зимой» [3]. Как и в случае с проектом центра «Китеж», при разработке проекта архитектор столкнулся с жесткими ограничениями площади застройки: всего 0,5 га. Компактный участок не помешал добиться максимальной функциональности здания: в нём присутствуют приемные для посетителей, информационная зона, кафе-столовая для сотрудников на 200-250 мест,

конференц-зона, небольшие магазины и объекты обслуживания, большое количество разных по площади рабочих помещений, переговорные, небольшие кафетерии, зоны для отдыха, помещения для руководства компании и двухэтажный подземный паркинг. Но больше всего привлекает внимание образный подход и творческое осмысление предназначения здания. В ходе разработки проекта автор шёл от простых форм через ассоциативную связь к своеобразному аэродинамическому образу, получив целеустремленность в образе здания, присущую самолетам.

Аналогичный подход к образному решению при проектировании прослеживается у архитектора Плоткина В.И. в проекте офисного комплекса "Аэрофлот - российские авиалинии" на Международном шоссе, 2010 г. Здесь автором обыгрывается распластанная геометрия логотипа «Аэрофлота». Архитектурное решение выполнено весьма экспрессивно. Здание напоминает крылья самолета и соотносится с эмблемой компании «Аэрофлот» и подтверждает ее актуальность. «Здание образует симметричный ансамбль» [4], который состоит из двух шестиэтажных крыльев - параллельных корпусов, расположенных вдоль Международного шоссе. Скошенные торцы крыльев имеет мощную консоль, что позволяет ему парить в воздухе, а активное применение стекла создает ощущение легкости. Офисные помещения группируются вокруг главного вестибюля-atriума и связаны между собой переходами. На крыше организована эксплуатируемая кровля, а также в здании предусмотрены универсальный зал на 250 мест и залы переговоров [5].

По подобному принципу ассоциативности и организации взаимосвязи между городской и деловой средами, в 2019 году был создан проект Штаб-квартиры компании «Газпром-Нефть» в г. Санкт-Петербург архитектором Сергеем Скуратовым (Рис. 5). В этом проекте прочитывается образ-знак или даже образ-логотип – сгусток энергии с семью лучами, несистемно расходящимися в разных направлениях. Авторы закладывают в этот образ сразу несколько смыслов – 1) форма нейрона (как система приема, хранения, обработки и выдачи информации), соответствующая назначению здания; 2) вспышка энергии, образ под стать компании [6]. Особенностью объекта является активное взаимодействие с окружающей средой. Имея несколько скругленных фасадов, здание ориентировано на акцентные точки города: Охта, парк, Нева, Смольный собор, мост, главная площадь. Внешнее городское пространство будто втекает в здание через главный вход и атриум. Архитектурная игра в проекте ведется не только посредством формы, но и с помощью света: атриум насквозь, пронизывает здание, а наверху находятся различные по форме световые фонари. Объект спроектирован с учетом экономии природных ресурсов и новейших технических изобретений. Планы этажей отличаются друг от друга.

Пространства четко поделены на функциональные зоны, но в целом преобладает система «open space». Предусмотрена многоуровневая подземная парковка. Здание отличается многофункциональностью. Департаменты располагаются по семи лучам «вспышки» или «нейрона» и, благодаря этому, обеспечены естественным светом с трех сторон. Здание по своей форме отличается футуристичностью и ориентировано в ближайшее будущее.

В 2015 году также по совместному проекту Ткаченко С.Б. с компанией «NBBJ Group», была построена башня «Империя», ММДЦ «Москва-Сити» (Рис.6). Высотное здание со стеклянными фасадами в 60 этажей включает в себя офисы «класса А» (2-14 этажи), апартаменты (43-59 этажи), паркинг и торговую галерею (-1 этаж), кроме того, фитнес-клубы, магазины и медицинские клиники, музей-смотровая «Москва-Сити» (56 этаж) [7]. Объект имеет скульптурное объемно-пространственное решение, фактически, представляя из себя эллипс, не убранный в прямоугольнике. Но глядя на здание, можно понять, почему оно так называется: врезанным в форму овалом создается впечатление арочных окон в гигантском восточном дворце, масштабы здания поражают воображение, а отражения в зеркальных окнах соседствующих башен создают впечатление бесконечного мегаполиса. Планировки этажей отличаются по типам офисов (кабинеты, открытые офисные пространства) или в соответствии с другим назначением. Здание оборудовано инновационными системами кондиционирования, пожаротушения и контроля над инженерными системами. В самих офисах создается индивидуальный климат, витражные окна позволяют обеспечивать много естественного света.

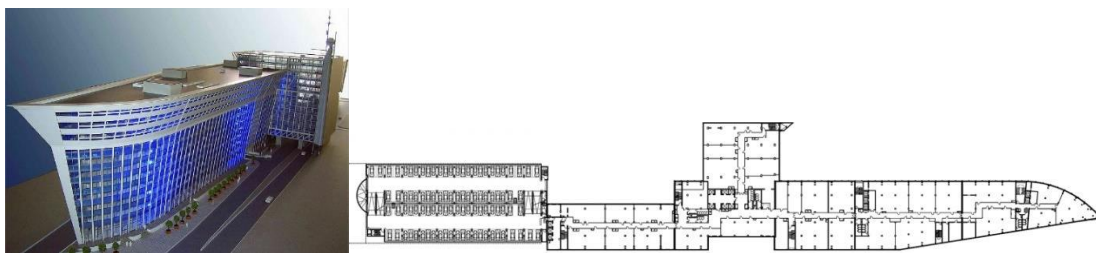


Рисунок 1 – Торгово-деловой центр «Китеж» (Бизнес-центр Легион-III) на ул. Киевская, г. Москва. 2006 – 2008 гг. Арх. Боков А.В.



Рисунок 2 – Офисное здание на ул. Щепкина, вл. 61/2, г Москва. 2010 г. Арх. Скокан А.А.

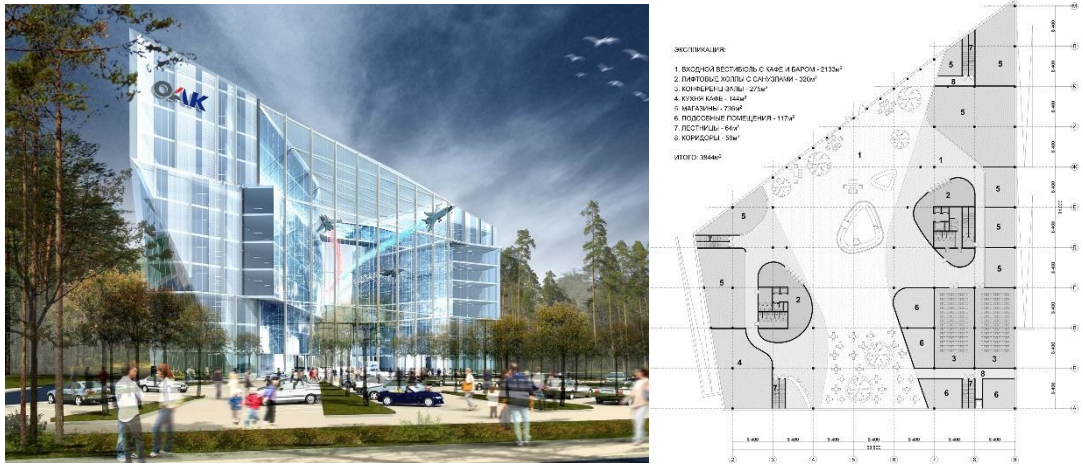


Рисунок 3 – Штаб-квартира Объединенной авиастроительной корпорации в г. Жуковский. 2011 г. Арх. Асадов А.Р.

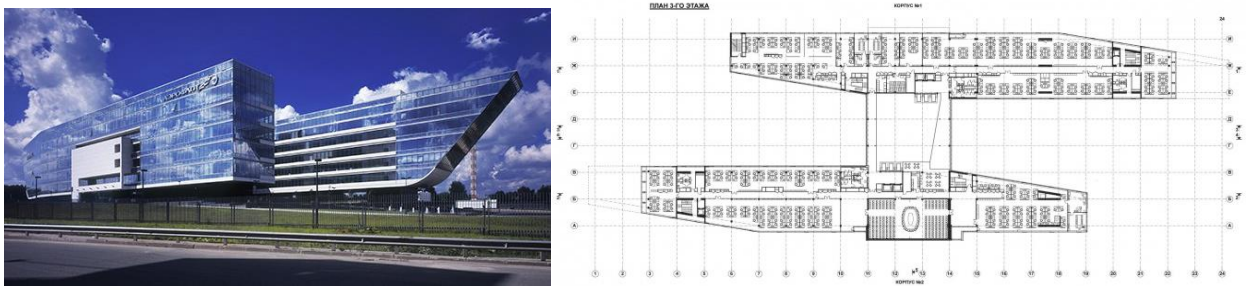


Рисунок 4 – Офисный комплекс "Аэрофлот - российские авиалинии" на Международном шоссе, г. Москва. 2010 г. Арх. Плоткин В.И.

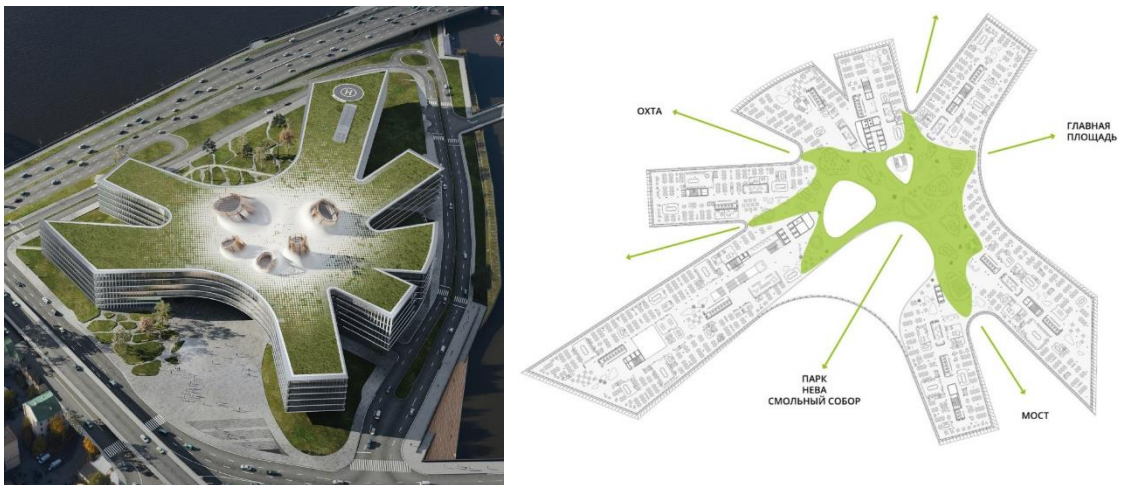


Рисунок 5 – Штаб-квартира компании «Газпром-Нефть», г. Санкт-Петербург. 2019 г. Арх. Скуратов С.А.

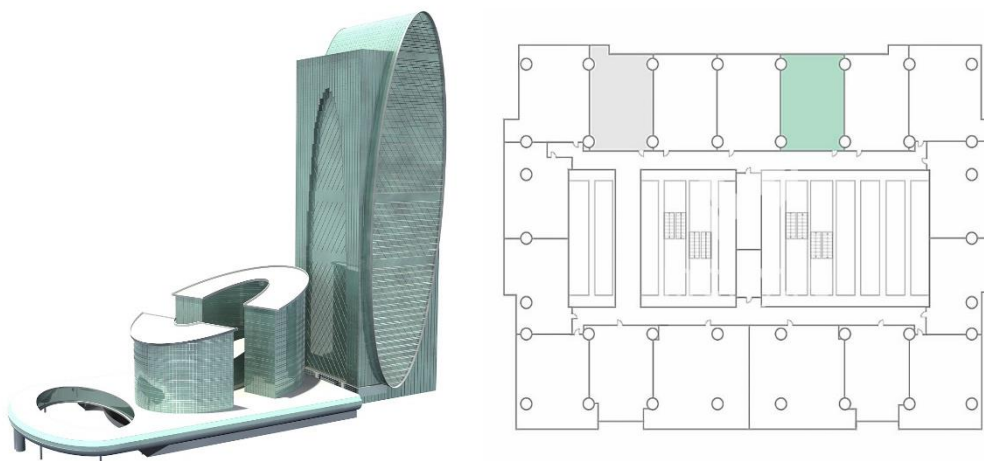


Рисунок 6 – Башня «Империя», ММДЦ «Москва-Сити». 2015 г. Арх. Ткаченко С.Б.

На основании рассмотренных проектов, можно сделать вывод, что в проектировании офисных зданий одной из главных целей является максимально комфортная организация самого рабочего пространства. Особое внимание авторами уделяется формированию стеклянных фасадов, позволяющих создать требуемое естественное освещение. Таким образом, столичные архитекторы раскрывают внутреннее пространство вовне, в рекреационную и городскую среды. Это позволяет делать рабочее место не просто комфортным, но и желанным к посещению, притягивающим разных людей и создающим определенную энергетику. Достигается этот эффект и благодаря авторскому, образному и неординарному подходу к проектированию современных офисных зданий.

Стилистика офисных центров обусловлена функциональными особенностями здания и все больше отходит от идей постмодернизма. На передний план здесь выходит неомодернизм с оттенками минимализма, деконструктивизма и эко-архитектуры.

Каждый из офисный центров имеет свои индивидуальные особенности, но часто, в условиях современной городской реальности, условия проектирования задаются ограниченными земельными участками и сложными техническими заданиями от заказчиков. Творческие подходы представленных выше архитекторов на примерах только одного типа офисно-деловых зданий можно условно поделить на два типа: пластический подход (необычные, сложной геометрии формы) присущ архитекторам Бокову А.В., Скокану А.А. и Ткаченко С.Б.; и ассоциативный подход (прямая узнаваемость идеи, ее знаковость, имиджевость) присущ Асадову А.Р., Плоткину В.И. и Скуратову С.А. Первый - более реалистичен в нашей жизни, о чем говорят существующие постройки по этим проектам, второй же более фантазиен, ориентирован в будущее.

Очевидно, что, несмотря на личные авторские предпочтения, лидеры столичной архитектуры сходятся в некоторых подходах (ориентация на новые технологии, на экологичность и художественную выразительность, форм, достигаемую без обращения к

историческому декору в проектировании), чем задают основной неомодернистский вектор пути поисков для своих коллег. Мастера архитектуры делают свои авторские открытия, которые находят отклики во многих проектах по всей стране.

Список используемых источников

1. Торговый центр «Китеж» (Бизнес-центр «Легион III») [Электронный ресурс] – Архи.ру. Режим доступа: <https://archi.ru/projects/russia/5582/torgovyi-centr-kitez-biznes-centr-legion-iii> (дата обращения: 11.10.2021)
2. Офисное здание на ул. Щепкина, вл.61/2 [Электронный ресурс] – Архи.ру. Режим доступа: <https://archi.ru/projects/russia/7932/ofisnoe-zdanie-na-ulice-schepkina-vl-61-2> (дата обращения: 12.10.2021)
3. Штаб-квартира Объединенной авиастроительной корпорации в Жуковском [Электронный ресурс] – Asadov. Архитектурное бюро. Режим доступа: <http://asadov.ru/project/shtab-kvartira-obedinennoy-aviastroitelnoy-korporatsii-v-g-zhukovskiy> (дата обращения: 12.10.2021)
4. Бахтурова Е. Tatlin Plan. #9 Офис Аэрофлот. - 2011 / Е. Бахтурова, В. Плоткин - М.: Tatlin, 2011 г. - 56 с.
5. Офисный комплекс «Аэрофлот – Российские авиалинии» [Электронный ресурс] – Архи.ру. Режим доступа: <https://archi.ru/projects/russia/251/ofisnyi-kompleks-aeroflot-rossiiskie-avialinii> (дата обращения: 17.10.2021)
6. Штаб-квартира компании «Газпром-Нефть» в Санкт-Петербурге [Электронный ресурс] – Sergey Skuratov Architects. Режим доступа: <https://www.skuratov-arch.ru/portfolio/gazprom/?lang=ru> (дата обращения: 11.10.2021)
7. Башня Империя Тауэр (Imperia Tower) [Электронный ресурс] – MCG. Режим доступа: <https://moscow-city.guide/towers/bashnya-imperiya> (дата обращения: 15.10.2021)
8. Гельфонд, А.Л. Архитектурное проектирование общественных зданий и сооружений: Учеб. Пособие. / А.Л. Гельфонд, И.В. Попова – М.: «Архитектура-С», 2006 г. – 280 с.
9. Кондрашина, С. Tatlin Mono. #38 Архитекторы Асадовы 2009 – 2013. / С. Кондрашина, А.Р. Асадов, А.А. Асадов, Н.А. Асадов, А. Мартовицкая -М.: Tatlin, 2013 г. - 200 с.
10. Петухова Е. А. Асадов. Архитектурная мастерская. Проекты и постройки. / Е.А. Петухова – М.: «Мастерская А. Асадова», 2009 г. – 168 с.

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЖИЛЫХ КОТТЕДЖНЫХ ПОСЕЛКОВ

Самарина А.Е.¹, Агеева Е.Ю.¹

¹ Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, Нижний Новгород, e-mail: anya.samarina2015@yandex.ru

В данной статье рассматриваются проблемы и перспективы развития жилых коттеджных поселков в Российской Федерации. Изучена история коттеджных поселков, и выявлено, что Родиной их считается Англия. В России же первые коттеджные поселки появились в 90-е годы XX века. Сейчас коттеджные посёлки — это одно из модных и доходных направлений строительной индустрии. Автором изучена классификация коттеджных поселков в зависимости от класса. На основании изученного было выявлено три основных класса коттеджных поселков: эконом класс, бизнес класс и элита. Также представлена статистика использования материалов при строительстве, согласно которой чаще всего используется кирпич. Изучены основные проблемы, с которыми сталкивается застройщик при строительстве, такие как недостаточность инженерной инфраструктуры, выбор места под застройку, «многоэтажный стереотип».

Ключевые слова: научно-исследовательская работа, коттеджный поселок, строительство, развитие.

PROBLEMS AND PROSPECTS OF RESIDENTIAL COTTAGE SETTLEMENTS

Samarina A.E.¹, Ageeva E.Yu.¹

Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering, Nizhny Novgorod, e-mail: anya.samarina2015@yandex.ru

This article discusses the problems and prospects of the development of residential cottage settlements in the Russian Federation. The history of cottage settlements has been studied, and it has been revealed that England is considered their homeland. In Russia, the first cottage settlements appeared in the 90s of the twentieth century. Now cottage settlements are one of the fashionable and profitable areas of the construction industry. The author studied the classification of cottage settlements depending on the class. Based on the study, three main classes of cottage settlements were identified: economy class, business class and elite. The statistics of the use of materials in construction are also presented, according to which brick is most often used. The main problems faced by the developer during construction, such as the lack of engineering infrastructure, the choice of a building site, the "multi-storey stereotype", are studied.

Keywords: research work, cottage settlement, construction, development.

Родиной коттеджных поселков считают Англию, хотя подобные постройки пользовались популярностью в основном в скандинавских странах.

В России первые коттеджные поселки появились в 90-е гг. XX века, после распада СССР в 1991 году и начала периода реформ, в том числе и в сфере жилищного строительства. Частные дачные поселки, государственные и ведомственные дачные поселки стали создаваться для военных и высокопоставленных чиновников, а также для творческих людей (писателей, художников, музыкантов). При строительстве использовались самые перспективные на тот момент технологии, к строительству часто привлекались иностранные строительные компании (в основном европейские) и иностранные специалисты. Даже рядом с такими крупными центрами, как Санкт-Петербург и Москва, коттеджный поселок был редкой диковинкой. [1]

В европейских странах преимущества поселений выходного дня уже давно оценены по достоинству. В России они сейчас становятся все более популярными, потому что в небольшом, по сравнению с площадью хрущевок, брежневок и даже элитных новостроек, вряд ли можно разместить все, что хотелось бы владельцу квартиры.

Коттеджи сейчас — одно из модных и доходных направлений строительной индустрии. Их создание происходит не стихийно, как это было ранее, а последовательно. Первостепенно решаются вопросы планировки и архитектуры коттеджного посёлка, закладываются коммуникации, решаются вопросы охраны.

По данным статистики, почти 70 % коттеджных посёлков для постоянного проживания сейчас строится из кирпича, блочных материалов или с применением монолитной технологии. Доля деревянных — чуть больше 20 %, остальные коттеджи — комбинированные.

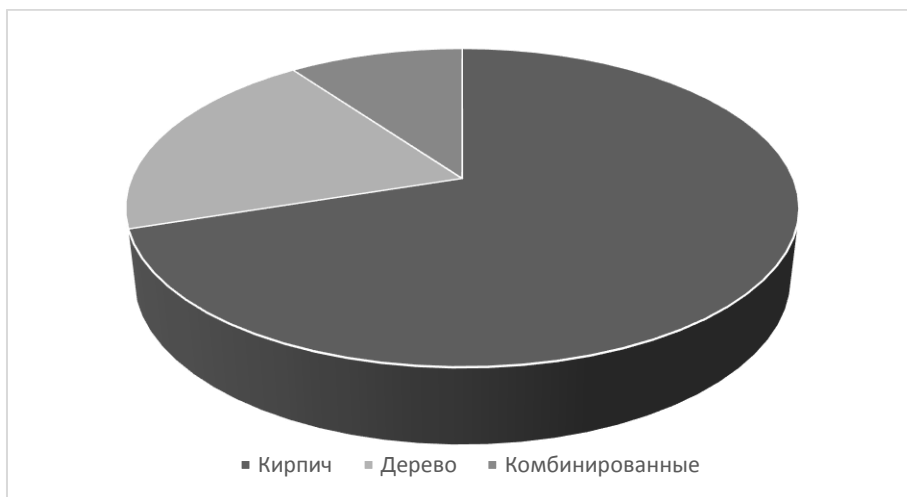


Рисунок 1 – Статистика использования материалов при строительстве

Малоэтажное строительство можно разделить на два типа: организованное, которое осуществляют строительные компании, с целью продажи возводимых коттеджных поселков на рынке и индивидуальное, осуществляется по индивидуальному заказу от землевладельца.

Сегодня в России нет ни одного крупного города, который не окружали бы коттеджные посёлки. Коттеджный посёлок — это комплекс коттеджей, которые выполнены в едином архитектурном стиле. Все коттеджи в посёлке имеют единую систему отопления, газоснабжения и иных инженерных коммуникаций.

Например, по данным статистики на 2021 год в Московской области насчитывается 16900 коттеджей в 325 поселках, а в Нижегородской области насчитывается 116 коттеджных поселков.

Разработка классификации загородного жилья затруднена, поскольку объекты недвижимости индивидуализированны и обладают большим количеством характеристик.

В основном выделяют три класса классификации коттеджных поселков.



Рисунок 2 – Коттеджный поселок эконом класса «Кубасово», Москва.

Первый – эконом класс. Здесь используется минимальное количество централизованных коммуникаций, недорогие и не качественные материалы, небольшой размер участка, в основном 6-12 соток, но бывают и «пяточки» по 4 сотки. По расположению эконом поселки можно найти и в близи от города, и вдали. Что касается охраны, то в основном это заборы.(рисунок 2)



Рисунок 3 – Коттеджный поселок бизнес класса «Art House» в Москве

Второй тип – бизнес класс. Застройщик использует все централизованные коммуникации, высокоскоростной Интернет, асфальтированные дороги и проезды, круглосуточное видеонаблюдение по периметру, ночное патрулирование периметра и, конечно же, уличное освещение. Материалы здесь используются более основательные, в отличие от коттеджей эконом класса. Обязательная внутренняя инфраструктура включает

в себя места отдыха, торговлю (магазин, аптека), детский сад, иногда даже школу. Размеры участков варьируются от 8-10 соток до 15-30, в зависимости от расположения. (рисунок 3)

И третий класс, элита. Одним из наиболее важных факторов для элитного поселка является расположение в престижном районе, ведь населению поселка очень важно его окружение. В Подмосковье «элитку» традиционно строят по Рублево-Успенском и Новорижском шоссе.

Еще одна характеристика – размер самого поселка. Элитные тяготеют к небольшому количеству домов.

Что касается остальных критериев, то это централизованные коммуникации, интернет, телевидение и телефония, ландшафтный дизайн, оборудованные ливневой канализацией асфальтированные дороги, видеонаблюдение по всему поселку, патрулирование улиц и периметра охранниками с лицензией, близость к «цивилизации» - лучше всего, к Москве и лучше всего по скоростной многополосной дороге, развитая и даже несколько избыточная внутренняя инфраструктура (в элитных поселках можно встретить спорт-клубы, рестораны, бани, салоны красоты; почти все внутрипоселковые загородные школы находятся именно в элитных поселках).(рисунок 4) [2]



Рисунок 4 – Коттеджный поселок элитного класса «Барвиха 21» на Рублево-Успенском шоссе

К основным преимуществам малоэтажной жилой застройки, по сравнению с традиционным для России строительством многоэтажного жилья, можно отнести доступность, социально-психологический комфорт проживания, экологичность, индустриальность и динамичность.

В качестве одного из первых факторов можно выделить так называемый «многоэтажный стереотип», то есть большую привлекательность многоэтажных домов по сравнению с малоэтажными проектами из-за выгоды реализации. В ген.планах застройки городов приоритетными являются зоны многоэтажного строительства, а малоэтажное строительство рассматривается как невыгодное для инвесторов. Результатом этого является то, что Россия остается последней страной в Европе, продолжающей возводить микрорайоны с многоэтажными домами, при строительстве которых применяются такие материалы, как газосиликатные, пенобетонные блоки, древесина, железобетон и кирпич.

Серьезной проблемой малоэтажного строительства эксперты называют так же недостаточность инженерной инфраструктуры, при этом больше всего стоит проблема транспортных коммуникаций, а ее решение требует огромного капиталовложения. Отмечают, что на практике в России выгодно строить поселки бизнес-класса, а не эконом-класса.

Также следует отметить проблему выбора места под застройку. Если строительство ведется неподалеку от города, то возникают вопросы, связанные с пробками на дорогах и транспортом, а если же застройка осуществляется вдали от города, то возникают трудности с трудоустройством жителей поселка.

Различные проблемы застройщиков также не позволяют эффективно организовывать строительство коттеджных поселков. Часто получается так, что застройщик обращает внимание не на качество строительства, а на скорость. По этой причине они продолжают строить по уже опробованным, старым схемам. [3]

Таким образом, коттеджные поселки - достаточно популярный вид строительства во всех регионах России. Но при их строительстве важно учитывать не только предпочтения покупателей, но и качество коттеджей, транспортные и инженерные коммуникации.

Список литературы

1. Возникновение коттеджных поселков в России [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://berezovkatlt.ru/интересное/тематические-статьи-2/возникновение-коттеджных-посёлков-в> (дата обращения: 22.03.2022)
2. Классификация коттеджных поселков [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://terres.ru/articles/klassy-kottedzhnyh-poselkov-v-chem-otlichiya-mezhdu-nimi> (дата обращения (16.03.2022)
3. Дрыгина Ю.А. Малоэтажное строительство в России: состояние и перспективы. //Аллея науки. 2017, 16, Стр.827-836.
4. Шалимова А.А. Проблемы и перспективы развития коттеджного строительства в России// Современная наука: актуальные проблемы и пути их решения, 2015, 5(18), стр.96-99.
5. Коростин С.А. Оценка состояния и перспектив развития малоэтажного домостроения в регионах России// Современные проблемы науки и образования, 2015, 1-1, стр.750

ПРЕДПОСЫЛКИ И ПРИЧИНЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ КОНЦЕПЦИИ ВАХТОВО-РАСТУЩИХ ПОСЕЛЕНИЙ

Силин В.П.¹

¹*Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, Нижний Новгород, e-mail: anna272@mail.ru*

Аннотация. В данной статье приведен исторический анализ попыток российского народа освоить и заселить бескрайние территории Сибири. На основе исторического анализа сделаны выводы по видам и результативности методов освоения новых территорий. Проведен дополнительный анализ последних проектов по освоению востока России с более детальным анализом влияния ряда градостроительных и архитектурных методов организации поселений на экономику, экологию и уровень жизни людей в условиях урбанизированной и гипер-урбанизированной городской среды. Результатом проведенного исследования является заключение ряда выводов, являющихся рекомендациями по организации проектов освоения Сибири. Далее на основе сделанных выводов представляются основные принципы и предположительный план осуществления концепции вахтово-растущих поселений. Главной идеей концепции вахтово-растущих поселений является поступательное создание сети небольших монозадачных поселений, которые, вследствие развития, смогут создать крепкий экономический каркас для дальнейшего развития России. Основным принципом концепции вахтово-растущих поселений - постепенное развитие поселения путём организации работ вахтовым методом с параллельным развитием инфраструктуры, жилого фонда и производственных баз, что приводит к притоку населения, и как следствие притоку индивидуальных предпринимателей, способствующих оживлению и развитию как отдельных поселений, так и всей сети в целом.

Ключевые слова: градостроительство, вахтовый посёлок, освоение Сибири, проблемы расселения, история расселения, сеть поселений, гипер-урбанизация, дезурбанизация.

BACKGROUND AND REASONS FOR THE ORIGIN OF THE CONCEPT OF SHIFT-GROWING CAMPS

Silin V.P.¹

¹*Nizhny Novgorod state University of architecture and construction, Nizhny Novgorod, e-mail: anna272@mail.ru*

Annotation. This article provides a historical analysis of the distribution of the population of the vast territories of Siberia. Based on the analysis of the discovery history by species and research results of research methods for new studies. An additional analysis of recent projects for the development of the east of Russia was carried out with a more detailed analysis of a number of urban planning and architectural methods for studying settlements at the intersection, ecology and the standard of living of people in an urbanized and hyper-urbanized urban environment. The result of the study is the conclusion of a number of conclusions, which are recommendations for organizing projects for the development of Siberia. Further, on the basis of the conclusions made, the basic principles and the proposed plan for the implementation of the detection of shift-growing settlements are used. The main idea of the observed shift-growing settlements encountered is the progressive creation of a network of small monotask settlements, which are likely to develop and create a strong economic framework to support the development of Russia. The main patterns of the observed shift-growing settlements are the gradual development of settlements of a certain group of works on a shift basis with the analysis of the observed statistical data, housing stock and production bases, which leads to an influx of population, and as a result, an influx of natural entrepreneurs, encouraging the revival and development of both rare settlements and the whole network.

Keywords: urban planning, shift camp, development of Siberia, settlement problems, history of settlement, network of settlements, hyper-urbanization, deurbanization.

Постановка и актуальность вопроса. Россия имеет огромный потенциал роста экономической базы государства, весь объём которого до сих пор находится в замороженном состоянии. Речь идёт о Сибири. Уже много лет российский народ предпринимает попытки по освоению и полноценному включению в работу государства восточных территорий России, а именно Сибири. Было реализовано множество проектов большая часть из которых оказалась малоэффективна, а остальные и вовсе безрезультатны.

Данное стремление в заселении восточных земель страны обусловлено несколькими факторами: Во-первых здесь располагается множество мало- или совсем неразработанных месторождений полезных ископаемых, а также огромные площади земель потенциально пригодных для обработки почвы и последующего налаживания аграрного производства. Ещё одним фактором являются нарастающие в последние время проблемы расселения - территория России заселена примерно на 30%, причем 85,9% населения проживают на 22,3% площади всей территории страны - что вызывает множество проблем, многие из которых оказывают весомое негативное влияние на экономику страны и уровень жизни людей. Также полноценное освоение территорий Сибири способствует серьезному укреплению военно-оборонительного каркаса страны, необходимость в чем сильно возросла вследствие событий недавно произошедших на территории западной и восточной Европы. Есть множество иных причин, указывающих на потребность страны в скорейшем освоении Сибири, и как следствие из этого, разработке проекта, по которому заселение настолько огромной территории пройдет максимально быстро, экономично, гуманно и эффективно.[4]

Целью данной статьи является:

- проанализировать историю попыток российского народа по освоению территории Сибири.
- аргументировать необходимость поддержки и развития идеи вахтово-растущих поселений в противовес иным формам организации поселений, актуальных на данный момент.
- заложить основы формирования системы расселения людей основанной на создании сети малых поселений каждое из которых монозадачно и самодостаточно.

Основные идеи и положения. В настоящее время, когда против России введено огромное количество санкций, большая часть торговых отношений прекращена и ситуация в стране может стать критической в любой момент, первостепенной стала задача создания крепкого экономического фундамента, который послужит основой для дальнейшего развития России. Для создания подобного фундамента необходима внушительная производственная база, способная обеспечить народ всем, без прибегания к импорту товаров и ресурсов из-за рубежа. А самой перспективной производственной базой России является Сибирь. Из чего можно сделать вывод о том, что сейчас вопрос о заселении Сибири стал важен как никогда, и мы вновь попытаемся освоить эти огромные, неприступные земли.

За всю историю России было осуществлено множество попыток освоения Сибири:

- До 1861 - Пётр 1 перемещает население целых городков и уездов в места, требовавшие освоения. Поощрялась и помещичья колонизация, когда дворянин покупал землю где-нибудь в степных районах Малороссии и заселял ее приведенными из прежнего поместья или купленными для такого случая крестьянами.[1]

- 1861-1880г - Получившие свободу, но отягощенные выкупными платежами крестьяне стали стихийно сниматься с мест. Начались самовольные попытки крестьян сбежать из оккупированных помещиками земель в Сибирь, ещё не изведанную и поэтому столь желанную.[1]

- 1880-1917г - создание Переселенческой комиссии, которая должна была выработать основы государственной политики в этом вопросе. Начало содействия переселению крестьян на неизведанные территории. С 1906 года по 1913 год только в северную часть казахских степей переселилось более 430 тыс. хозяйств, а всего за эти годы центральные регионы страны покинуло около 3 млн человек. Отток не сумевших устроиться "обратников" тоже был большим: около полумиллиона.[1]

- 1917г - уничтожение новым правительством МВД и всех его структур, включая Главное переселенческое управление.[1]

- 1925г - создание Всесоюзного переселенческого комитета (ВПК), который унаследовал от Главного переселенческого управления практически все его функции. Территориями, "имеющими в отношении заселения общесоюзное значение" были признаны Дальний Восток, Сахалин, Сибирь, Северный Крым и Поволжье, порядком обезлюдившее за время голода. Продолжения переселения крестьян, 1933г - начало переселения колхозников.[1]

- 1949г - при Совмине СССР возникло новое Главное переселенческое управление. Теперь к старым маршрутам переселения добавились новые: отвоеванный Южный Сахалин и завоеванная Калининградская область.[1]

- 1954г - главным направлением переселения стала целина, которую должны были поднимать не только комсомольцы, явившиеся по путевкам, но и обыкновенные колхозники.[4]

- 1972г - После целинной эпопеи советские граждане столкнулись с массовыми внутренними миграциями только при строительстве БАМа.[1]

- 1985 - наши дни - жители деревень предпочитали перебираться в город, оставив идею о покорении неизвестной Сибири в прошлом. А жители городов стремились переехать в город побольше.[4]

- 2016г - начало проекта Дальневосточный гектар - это право каждого гражданина России на безвозмездное получение земельного участка площадью до 1 гектара на Дальнем Востоке.[5]

- 2020г - начало реализации проекта “Русский ковчег” под руководством Шойгу С.К. - проектом предполагается возведение 5-ти городов миллионников в разных, потенциально пригодных для налаживания производства, частях Сибири.

Как видно из истории почти все попытки заселения неосвоенных земель русским народом являлись инициативой самого народа, с минимальной поддержкой от государства или напротив, насильственным проектом по осваиванию земель людьми как-либо преступившими закон, а конкретно каторжниками, особенно продвигал этот проект при своём правлении Сталин. Но, посмотрев на нынешние снимки России из космоса, можно уверенно сделать вывод о том, что подобные принципы не являются эффективными, а даже наоборот, лишь калечат русский народ.



Проведя представленный выше анализ, становится явной необходимость пересмотра подхода к организации проектов расселения и переселения в России, что и сделал Сергей Кужугетович Шойгу, предложив построить 5 городов миллионников, тем самым стимулируя людей на обживание новых территорий. Плюсом предложенного проекта является новый подход к организации расселения, но это не значит, что данный проект идеален.

Как говорилось ранее, территория России заселена всего на 30%, неосвоенная территория России просто огромна из чего следует вывод о том, что нет никакой

необходимости в концентрации очагов жизнедеятельности людей в всего лишь 5-ти точках, не говоря уже о множестве минусов гипер-урбанизированных поселений, выявленных за многие годы с момента строительства первого высотного здания.[6] Первым и основным минусом большого города является загрязнение окружающей среды и угроза критического ухудшения экологической обстановки во всем мире. Также смог и загрязненность оказывают значительное негативное влияние на жителей, сильно понижая уровень жизни людей. Вторым по значимости минусом является большая протяженность транспортных коммуникаций, что затрудняет транспортировку жителей и грузов, увеличивает стоимость и затрудняет процессы прокладки и обслуживания энергетических и бытовых систем. Ещё сильнее ситуация усугубляется из-за преобладания у российских больших городов радиально-кольцевой планировки улиц, данный вариант организации пространства города, при большой его площади, создаёт очаги бедности в отдалённых от центра участках, на окраинах города образуются так называемые трущобы, районы, уровень в жизни которых в разы ниже нормы. При отдалении от центра становятся всё более заметны явное разделение общества на бедных и богатых, ухудшение здоровья населения, повышение преступности и т.д.[3] Всё это - минусы свойственные именно большим городам миллионникам, возведение которых планируется в рамках проекта “Русский ковчег”. Но главная цель архитектуры и градостроительства - создать среду, максимально комфортную и благоприятную для проживания в ней людей, поэтому в данной статье предлагается несколько иной взгляд на проект заселения Сибири.

Концепция Векторно-Сетевых устойчивых АРКАИМОВ предполагает создание сети небольших монозадачных поселений, образующих на территории страны некую сетку - плюсами данной идеи являются:

- Поступательное равномерное освоение территорий Сибири.
- Уход от урбанизированных городов к более приземлённым, экономичным и экологичным поселениям.
- Возможность создания большого количества производственных баз, соединённых между собой линиями скоростного транспорта.
- Данная сеть является гораздо более выгодной с военной точки зрения ввиду возможности быстрой мобилизации военных сил в разных частях территории страны.

Предварительный план осуществления проекта:

- Как уже было сказано ранее, начало проекта может быть осуществлено путём намечания траекторий трасс по которым будет развиваться сеть поселений.
- Следующим шагом станет устройство опорных исследовательских пунктов в узловых точках разработанных траекторий (трасс). (Они поспособствуют ускорению

разведки территории и поиску участковых, выгодных для развёртывания производственных баз).

- После определения мест, благоприятных для начала устройства поселений, возводятся здания и сооружения необходимые для начала производственной деятельности (участки с плодородными землями - сельскохозяйственная деятельность, месторождения ценных ресурсов - устройство шахт, рудников, нефтяных вышек и т.д., важные логистические узлы - возведение складов и логистических баз, также возможны иные варианты).

- При нормализации производственного процесса начинается устройство дополнительных зданий образующих производственный модуль будущего устойчивого "Аркаима".

- Далее начинается активное устройство иных модулей "Аркаима" - Задачей которых является создание среды максимально экономичной, экологичной и благоприятной для проживания в ней человека - а именно это Общественно-развлекательный модуль, Общественно-деловой модуль, Жилые модули различных типов, дополнительные Производственные модули, промежуточные модули - являющиеся парками и иными местами отдыха и иные. (под модулем понимается отдельное небольшое поселение входящее в состав Устойчивого "Аркаима")

В итоге получается сеть из множества небольших поселений со скоростным транспортным сообщением - таким образом можно уйти от гипер-урбанизации при этом не ухудшая уровень жизни людей, также подобный вариант организации поселений изначально гораздо более экологичен в сравнении с большими городами миллионниками.

Список литературы

1. Новиков К. "На переселенцев смотрели как на толпу бродяг, бегущих от работы"// Журнал "Коммерсантъ Власть" №38 от 29.09.2008, стр. 66
2. Норенков С. В., Крашенинникова Е. С. Синархиотектоника: инвариант ноосферистики и всеобщей теории систем / Общие вопросы мировой науки : Collection of scientific papers on materials XII International Scientific Conference, Brussels, 31 марта 2021 года. – Brussels: Science Russia, 2021. – С. 146-150. – DOI 10.18411/gq-31-03-2021-30.
3. Подолинный С.И., Каширина Н.В. Актуальные градостроительные модели экологизации мегаполисов // Вісник ПДАБА, № 1, 2012, 147-154
4. Лаппо Г. М., Результаты урбанизации в России к концу XX века / Г. М. Лаппо, П. М. Полян // Мир России, № 4, 1999, Т. 8
5. Клисторин В.И., ПРОГРАММНО-ПРОЕКТНЫЙ ПОДХОД В ОСВОЕНИИ СИБИРИ // Вестник СГУГиТ (Сибирского государственного университета геосистем и технологий). 2020. №1.
6. Докунихин Н.И., Экономическая эффективность инновационного производства мобильных зданий // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2010. №2.

ПАБЛИК АРТ – ИСКУССТВО В ОБЩЕСТВЕННЫХ ПРОСТРАНСТВАХ

Смирнова К.А.

Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, Нижний Новгород, e-mail: kpcmuHa98@bk.ru

Статья посвящена вопросам изучения публичного искусства как компонента и способа формирования городского пространства. В ней рассматриваются тенденции художественной жизни России последних двух десятилетий, предметом исследования является российское и зарубежное уличное искусство данного периода. Демонстрируются наиболее яркие примеры общественной активности современных русских художников, связанные с коллективными проектами и арт-фестивалями. Проводятся сравнительный анализ западного паблик-арта и общественного искусства в России. Анализируется реакция отечественной и зарубежной публики на современное искусство, особенности взаимодействия художника и общества. Автор фокусирует внимание на проектах паблик-арта в Нижнем Новгороде, выделяя наиболее характерные, с его точки зрения, имена и события, в том числе фестивали уличного искусства «Место» и «Новый город. Древний» в Нижнем Новгороде. Представленные работы художников поднимают важные и актуальные вопросы, нацелены на изменение отношения людей к миру и обществу, заставляют человека остановиться и задуматься о том, что он видит перед собой. Итоговые выводы статьи связаны с анализом возможности развития в России методов и средств общественного искусства, которые помогут вывести российский паблик-арт на новый уровень.

Ключевые слова: современное искусство, городское пространство, паблик арт, искусство, проекты, произведение, монументальная роспись

PUBLIC ART – ART IN PUBLIC SPACES

Smirnova K.A.

Nizhny Novgorod state University of architecture and construction, Nizhny Novgorod, e-mail: kpcmuHa98@bk.ru

The article is devoted to the study of public art as a component and method of urban space formation. It examines the trends in the artistic life of Russia over the past two decades, the subject of the study is Russian and foreign street art of this period. The most striking examples of the social activity of contemporary Russian artists associated with collective projects and art festivals are shown. A comparative analysis of Western public art and public art in Russia is carried out. The reaction of the domestic and foreign public to contemporary art, the features of the interaction between the artist and society are analyzed. The author focuses on public art projects in Nizhny Novgorod, highlighting the most characteristic, from his point of view, names and events, including the street art festivals "Mesto" and "New City. Ancient" in Nizhny Novgorod. The presented works of artists raise important and topical issues, are aimed at changing people's attitudes towards the world and society, make a person stop and think about what he sees in front of him. The final conclusions of the article are related to the analysis of the possibility of developing methods and means of public art in Russia that will help bring Russian public art to a new level.

Keywords: contemporary art, urban space, public art, art, projects, artwork, monumental painting

Сейчас все больше говорят об оптимизации городского пространства, о том, как сделать нашу жизнь в городе лучше. Немалую роль в этом деле играет современное искусство: паблик-арт заполняет уличное пространство многих городов. В городах присутствуют места, где необходимо изменить депрессивную атмосферу, с которой люди сталкиваются каждый день. Размещение арт-объектов в городской среде - это основа концепции саморазвивающейся открытой институции, которая находится в постоянном взаимодействии с горожанами. То есть произведение, доступное всем и каждому и чаще всего установленное не в галереях, а на открытом воздухе: на городских площадях, набережных, в аэропортах, в парках, на вокзалах, атриумах или двориках. Его можно воспринимать круглосуточно, без билета, экскурсовода и барьера в виде красной отметки, за которую нельзя заходить, с ним можно и нужно взаимодействовать.

Задача паблик-арта состоит в выявлении новых граней привычной, нередко депрессивной, городской среды и наполнении ее новыми смыслами [1]. Формы публичного искусства определяют, в какой степени искусство может быть физически интегрировано в непосредственный контекст или среду. Эти формы, которые могут накладываться друг на друга, используют различные типы публичного искусства, которые подходят для конкретной формы интеграции окружающей среды. В то же время, паблик-арт может нести разное назначение: создавать для жителей города комфорт и уют (быть функциональным), быть ярким пятном в городском пространстве или просто существовать в нем (быть декоративным), украшать то место, где он расположен (быть красивым) и поднимать острые вопросы здесь и сейчас (быть «говорящим») [2].

Паблик-арт проявляет себя по-разному: он может продолжать историю, которую среда и контекст рассказывают; а может ей противостоять и выступать на контрасте – тогда сам город начинает восприниматься по-другому. Работа художника должна быть уместной в пространстве, рассказывать историю места или создавать для него новую ценность.

Произведения паблик арта бывают постоянного и временного характера. Первые устанавливают на длительный срок или навсегда (по возможности), а вторые - только на некоторое время. Временные произведения паблик-арта не обязательно несут серьезные воззвания, они могут смешивать противоречия и страсти, могут запутать, они могут оказываться в необычных, маргинальных и частных пространствах. В таком искусстве концептуальное доминирует над очевидными подробностями. Например, Эйфелеву башню планировали поставить всего на один год, но в итоге она стала одной из самых посещаемых достопримечательностей мира.

Искусство в общественном пространстве выступает как стратегия или модель преобразования территорий, в ряде научных исследований оно рассматривается как часть городского пейзажа. Искусство в пространстве города осуществляет многоуровневую коммуникацию между зрителем, городом, художником (творцом) и муниципальными органами власти. Паблик-арт это есть явление, появляющееся на фоне основных констант, он не может не коммуницировать с городской средой, а, следовательно, трансформирует город и его восприятие. Исследователи относят паблик-арт к «объектно-ориентированному искусству, которое родилось в 1950-1960-е гг. в западном искусстве как протест против обуржуазившейся абстрактной живописи» [3].

Зарубежный паблик арт - искусство общественное, потому что является манифестацией творческой деятельности и стратегией, принимающей идею «публичного» как начало и как свой предмет исследования. Это искусство публичное из-за тех проблем,

которые оно ставит или к которым обращается, но не потому, что эти проблемы доступны или привлекут много зрителей.

Зарубежное современное искусство в своих лучших образцах интересно, помимо идейной стороны, именно сложной, виртуозно выполненной формой, где используются и опыт традиционного искусства, и новые технологии. Наиболее заметные западные художники превосходно знают историю искусства, что видно по тому, с какой тонкостью оно взаимодействует с темами и сюжетами, имеющими многовековую традицию. Работы паблик-арта зарубежом в большей степени имеют свою собственную идентичность, не сравнимую ни с чем. Зарубежный паблик арт находится в самом расцвете и еще долгое время будет актуальным для общества. Работы паблик-арта за рубежом в большей степени имеют привязку к месту. Эти общественные места часто бывали спланированными, а иногда спонтанно организованными открытыми пространствами в американских городах. Их непреходящее значение в истории культуры определяется не столько самим местом, которое они когда-то занимали в структуре города, сколько идеей, которой они стали в воплощении и поддержании общественной жизни, в её динамичных, часто противоречивых проявлениях.

В России существующие проекты по созданию паблик арта аналогичного западным образцам, не вполне оригинальны [4]. Российское искусство в отличие от зарубежного сосредоточено сейчас на поиске собственной идентичности, освободившись от бесполезных попыток соответствия зарубежным стандартам. Отечественный паблик арт сегодня находится в ситуации становления и поиска адекватного самоопределения. Существует необходимость учитывать, с одной стороны – локальные особенности российской действительности, с другой - глобальные задачи паблик арта не только как социо-культурного, но, прежде всего, художественного явления. Чаще арт-объекты в России становятся новым ориентиром в городе, снижают архитектурный «натиск», массивность здания, делают его более дружелюбным, оживляют пространство с помощью цвета.

В настоящее время в России является популярным соучастное проектирование, когда жители и художники приглашаются для совместной работы над дизайн-проектом городской среды. Для этого необходима команда специалистов, а также инициативная группа местных жителей, поддержка городских структур и достаточное количество времени для изучения всех вопросов. Как пример, фестиваль уличного искусства «Место» в Нижнем Новгороде, который существует с 2017 года и проходит ежегодно в июне месяце (рис.1). В этом юбилейном для Нижнего Новгорода году в нем поучаствовало 59 художников, которые создали на улицах города около 40 объектов [5]. Монументальная

роспись создаст комфортную и современную среду для прогулок и станет своеобразной фото-зоной для нижегородцев и гостей города. Так, с помощью фестивалей и личных инициатив можно вести диалог с населением и городскими властями о необходимости появления в городах как общественных пространств, отвечающих актуальным запросам, так и современной городской скульптуры. Через свои работы художники пытаются изменить отношение людей к миру и обществу, поднять важные вопросы, заставить человека остановиться и задуматься о том, что он видит перед собой. История показывает, что в современной художественной практике коллективные ценности намного важнее всего того, что связано с культурой индивидуализма.

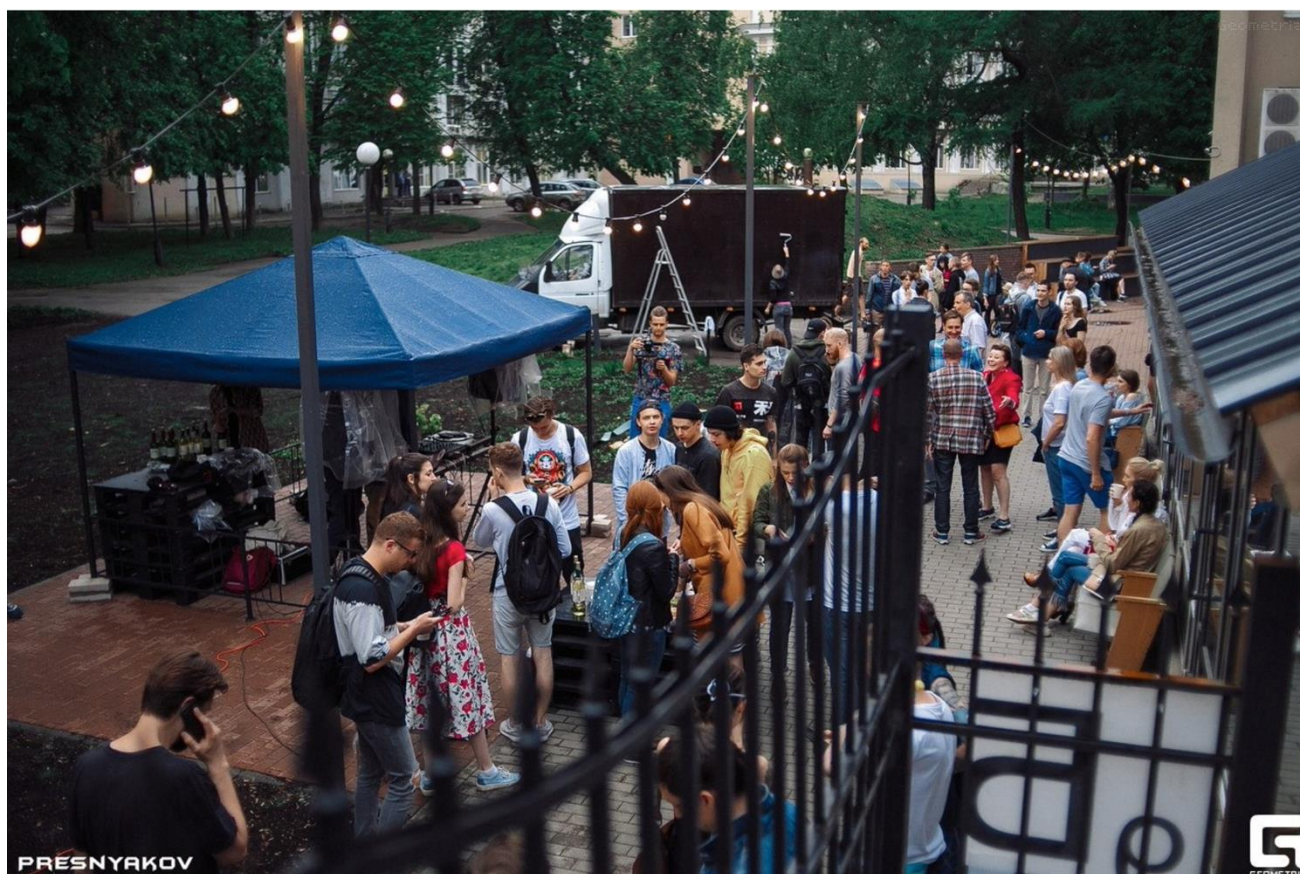


Рисунок – 1 Открытие фестиваля «Место» 2018. Нижний Новгород (geometria.ru)

Еще один пример уникального взаимоотношения с уличным искусством в Нижнем Новгороде сложился благодаря специфической городской ситуации - обилию старой архитектуры, деревянных или заброшенных домов, выселенных заводских территорий, - уличное искусство расцвело здесь пышным цветом. Стрит-арт вылился в форму городского активизма: художники рисуют на старых деревянных домах, чтобы привлечь к ним внимание и уберечь их. Рисуют часто не баллончиками, а кисточками, и это придает работам особый смысл и статус. Много лет здесь проходит инициированный Артемом Филатовым фестиваль уличного искусства «Новый город. Древний», который нацелен на работу с деревянными и старыми строениями и на сохранение исторической архитектуры

[6]. Многие муралы уже стали классикой, их не закрашивают годами, и такая лояльность жителей и властей сделала Нижний привлекательным для стрит-арт сообщества: ради возможности создать граффити в Нижний приезжают со всей России и из-за рубежа.

На сегодняшний день российское искусство в большей степени должно быть сосредоточено на поиске собственной идентичности [7]. В городе должны быть площадки, подготовленные для художников. Важно создавать фонды, которые бы занимались экспертизой, установкой, обслуживанием и сохранением монументальных произведений, а также поиском финансирования для реализации крупных проектов. Одной из главных задач все еще остается упростить согласование установки объектов и создания муралов. Всё это поможет вывести российский паблик-арт на новый уровень, что отразится на общем культурном фоне и сделает искусство ближе, а значит - доступнее.

Список литературы

1. Богомяков В. Г., Чистякова М. Г. Паблик-арт в контексте идентичности // Вестник Тюменского государственного университета. 2014. № 10. Философия. С. 183-190.
2. Паблик-арт в городском пространстве: разные точки зрения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://design-mate.ru/read/public-art-in-urban-space-different-points-of-view> (Дата обращения: 09.03.2022).
3. Волкова Т. Арт-активизм сейчас будет только расцветать» // Искусство. 2012, № 3. С. 190-198.
4. Котломанов А. О. Некоторые особенности российского паблик-арта // Universum: Филология и искусствоведение : электрон. научн. журн. 2015. № 2. С.16. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://universum.com/ru/philology/archive/item/1938> (Дата обращения: 13.03.2022).
5. Место-фестиваль уличного искусства [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.zerno-pro.com> (Дата обращения: 09.03.2022).
6. Алиса Савицкая, Артем Филатов. Краткая история нижегородского уличного искусства//Гараж.txt. – 2019. – №4 — С. 180.
7. Котломанов А. О. Тенденции российского современного искусства в контексте проблематика паблик-арта// Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук: электрон. научн. журн. 2015. № 2. С. 9. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docplayer.com/41512916-Tendencii-rossiyskogo-..> (Дата обращения: 13.03.2022).

ОСМЫСЛЕНИЕ ПРОСТРАНСТВА В ДРЕВНИХ ФИЛОСОФСКИХ УЧЕНИЯХ

Тихановская М.С.

Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, e-mail: mtikhanovskaia@mail.ru

Научный руководитель: к.ф.н., доцент кафедры ИФП В.С. Лапшина

Философия играет большую роль в восприятии привычных для человека вещей. Так, философия архитектуры помогает взглянуть на объекты с «другой стороны»: можно увидеть отражение взглядов людей определенной эпохи, проследить закономерности в построении, уловить принципы составления композиции, которые способствовали появлению у человека определенных эмоций при взгляде на архитектурный объект. В общем, философия предоставляет возможность воспринимать здания не только как помещения для проживания. А любая архитектура включает в себя внутреннюю составляющую - некое пространство. В разные времена оно трактовалось по-разному, но всегда было важнейшей темой для размышления. И это не удивительно, ведь пространство – это неотъемлемая часть жизни, можно даже говорить, что оно и есть жизнь, если опираться на взгляды философов. Значит, если философия помогает в восприятии архитектуры с эстетической точки зрения, а пространство является как внутренней, так и внешней составляющей архитектуры, то философия, безусловно, способствует более глубокому осмыслению пространства. Множество философов исследовали данную категорию (Демокрит, Эпикур, И. Ньютон, Витрувий, Аристотель, Лейбниц и другие). Цель исследования - изучить, как взгляды мыслителей разных эпох на пространство влияли на планировочное решение помещений, на организацию пространства, зонирование и в целом на расположение архитектуры в пространстве.

Ключевые слова: философия, пространство, Витрувий, планирование, организация пространства, Васту Шаstra, Фэн-шуй

UNDERSTANDING SPACE IN ANCIENT PHILOSOPHICAL TEACHINGS

Tikhanovskaya M.S.

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

Scientific supervisor: Ph.D., Associate Professor of the Department of IFP V.S. Lapshina

Philosophy plays a big role in the perception of things familiar to a person. So, the philosophy of architecture helps to look at objects from the "other side": you can see the reflection of the views of people of a certain era, trace patterns in construction, catch the principles of composition that contributed to the appearance of certain emotions in a person when looking at an architectural object. In general, philosophy provides an opportunity to perceive buildings not only as living quarters. And any architecture includes an internal component - a certain space. It has been interpreted in different ways at different times, but it has always been the most important topic for reflection. And this is not surprising, because space is an integral part of life, you can even say that it is life, if you rely on the definitions of certain philosophers. So, if philosophy helps in the perception of architecture from an aesthetic point of view, and space is both an internal and external component of architecture, then philosophy certainly contributes to a deeper understanding of space. Many philosophers have investigated this category (Democritus, Epicurus, and Newton, Vitruvius, Aristotle, Leibniz and others). I want to consider how the views of people from different eras on space influenced the planning solution of premises, the organization of space, zoning and, in general, the location of architecture in space.

Keywords: philosophy, space, vitruvius, planning, organization of space, vastu shastra, feng shui

Объектом научной работы является пространство, *предметом научного исследования*: планировочное решение организации пространства.

Цель научной работы: узнать, какую роль философия играла в планировочных решениях в разные периоды.

Задачи научной работы: рассмотреть, как понималось пространство в различных учениях древних мыслителей и архитекторов; проследить связь между философскими убеждениями и планировочными решениями; сравнить методы планирования разных учений.

Согласно большой российской энциклопедии пространство – это форма созерцания вещей, одно из условий чувственного опыта, позволяющее воспринимать объекты внешнего мира как находящиеся в том или ином месте и занимающие определённое положение относительно друг друга.

Согласно «Малому энциклопедическому словарю» Брокгауза и Ефрона, выпущенному в 1910 году, пространство, как философское понятие есть «необходимая форма, в которой располагаются все наши ощущения; оно всегда связано с ощущениями и не отделимо от них не только в восприятии, но и в представлениях. Следовательно, пространство — неизбежная форма сознания, возникающая одновременно с ним, почему и невозможны ни эмпирическое объяснение его происхождения, ни определение его сущности. Исследованию подлежат лишь наши представления о пространстве, их психологический состав и возникновение. Вопрос о сущности самого пространства отдельными философами решается различно; наибольшим распространением пользуются учение критической философии, по которому пространство, как мы его воспринимаем в опыте, есть наше представление, то есть вполне субъективно; оно не воспринимается извне, а налагается самим познающим субъектом на весь материал чувственного восприятия» [6, С.698].

Организация пространства, его планирование играют решающую роль для эмоционального состояния человека, духовной составляющей его жизни, для уравновешенного психологического состояния и чистого сознания.

Таким образом, восприятие пространства зависит как от представлений самого человека, так и от характеристик самого пространства.

Вопросы о том, какие факторы в организации пространства влияют на человека, возникают в античную эпоху, когда начинается восприятие архитектуры в качестве художественной формы. Интересный подход в своем творчестве демонстрирует Аристотель. Понятие пространства он анализирует через понятие места. Последнее же он определяет как то, что охвачено подвижной границей объемлющего тела: «Тело, снаружи которого находится какое-либо другое объемлющее его тело, находится в некотором месте. Тело, у которого этого нет – не находится» [1, С.854]. Именно греческие мыслители начинают мыслить зодчество как искусство. архитектура включает в себя и художественную и техническую составляющую. При том именно эстетические правила определяют техническую сторону зодчества. Философская составляющая архитектуры как бы входит в понятие математического восприятия сооружений. А так как пространство тесно связано с архитектурой, является ее неотъемлемой частью, его тоже следует рассматривать с двух сторон. Во-первых, существует математическое пространство. Оно трактуется как некая форма, которая является средой для существования других форм или

конструкций. Исторически первым является Евклидово трехмерное пространство. Оно представляет собой приближенную модель реального пространства... и именно о нем надо говорить при рассмотрении архитектуры. После появились представление о пространстве, выдвинутое Н.И. Лобачевским. Затем взгляды на математическое пространство изменялись и усложнялись.

Эстетическая составляющая пространства базируется на надперцептуальной ступени сознания, суть которой заключается в переходе от интуитивно-чувственного восприятия реальности к рационально-логическому осмыслению.

Философское осмысление пространства, понятие его планирования с учетом различных факторов, которые в разных школах по-разному влияют на планировочные решения, уже составляют некую математическую модель, представляющую собой рационально сложившуюся систему организации помещения.

Говоря о получающихся принципах систематизации пространства, можно вспомнить о древнеиндийском учении Васту Шастра и системе планирования Фен-Шуй, и на их примере показать, как планировочные решения отражают философию этих учений.

Древнейшая ведическая наука об организации пространства Васту Шастра начала формироваться 10 тыс. лет назад и 5 тыс. лет назад была записана в Ведах. «Шастра» означает трактат, «Васту» - внутренняя сущность пространства. То есть ведическая литература говорит, что у пространства есть внутренняя сущность, которая и есть «Васту». Рассмотрим почему же так важно систематизировать план помещения, территории и в целом страны по установленным правилам. Согласно ведам, Вселенная-одно большое государство, она создана в идеальном виде и представляет собой образец организации по определенным законам, а земля - некий штат, который повинуется им. Жилище должно повторять законы Вселенной, так как они являются духовными, то есть неизменными. Если их нарушить, то это приведет к желанию нарушения других законов и разладу в государстве. Живое существо по Васту живет в 3 стихиях обитания: тело и ум; общество; Вселенная/космос. Душа живет в первой стихии, но человеку дан космос, чтобы он почувствовал, как действуют законы Вселенной и возвысился, то есть приобрел гармонию с миром, а следовательно, и со своим умом и телом, ведь образ и устройство космоса-идеальны. Если сравнить метод подхода к организации пространства по Васту с даосской системой планирования по Фен-шуй, которое зародилось 3000 лет назад, то согласно китайской концепции при планировке пространства необходимо не повторять законы космоса, а планировать все согласно особенностям определенного человека, опираясь на его индивидуальный показатель – персональное число личности (число Гуа). Здесь как раз можно проследить как взгляды и учения определенного общества влияют на архитектурные

решения, в частности на организацию пространства. В даосской системе главное-достичь баланса энергий, которые имеют несколько составляющих: характеристики самого человека, помещения и энергия от различных символических предметов (к примеру, статуэток). Также все энергии можно разделить на иньские и яньские, что неразрывно связано с китайской философией.

Можно привести пример, насколько важно расположение в пространстве и как оно влияет на состояние человека. Если ребенка поставить лицом в угол, то он будет несчастен, хотя вокруг множество игрушек, которые могли бы принести ему радость. Дак Копец (директор по вопросам здоровья и дизайна из Бостонского архитектурного колледжа) проводил исследования и выяснил, что люди, живущие в небольших квартирах - более зажаты и подвержены психологическим расстройствам. Также Ф.М. Достоевский писал в романе «Преступление и наказание»: «Тесные комнаты ум и душу теснят» [4, С.369]. Поэтому раньше во многих крупных странах строили очень маленькие квартиры, чтобы подавлять эго людей с целью управления ими и внушения определенных правил, принципов и идеалов. Это помогло в распространении необходимых для деятельности правительства взглядов, людей пытались сделать одинаковыми, чтобы они доверяли всему, что делают высшие органы власти. На смену материалистической доктрине советского общества, имеющего целью создание идеального государства, появились и стали широко применяться установки различного рода идеологий, мистических идей и культов, компенсирующих фундаментальную потребность личности в самоопределении. Поэтому сейчас и существует огромное количество планировочных решений. Однако я не считаю, что какая-либо идеология мешает человеку совершенствоваться как личности и понимать суть своего существования. На мой взгляд, проникнувшись огромным разнообразием учений, можно прийти к *рациональному* осмыслению всего мира и составить наиболее гармоничную систему взглядов.

Целью правильной организации пространства по Васту является обретение равновесия и покоя души не ради покоя, а для установления более прямой связи с трансцендентным, то есть Васту является не самоцелью, а средством. Если обратиться к философии даосизма, лежащий в основе Фен-шуй, то она подразумевает покой как конечную цель. Васту же признает первоисточки женского и мужского начала. Пожалуй, это главное различие этих наук, которое отражает и разницу философских взглядов.

При планировке помещения учитывают виды энергий, которые идут от разных сторон света, за которые отвечают определенные полубоги, держащие фигуру распластанного демона Васту Пуруша. Целью является организовать пространство так, чтобы ему было комфортно. Так, это существо должно вписываться в квадрат или

прямоугольник, там, где его голова, необходимо установить источник воды, в центре-алтарь, также должен быть определенный наклон плоскости и т.д. Особенно важно ориентировать стороны помещения по сторонам света, чтобы потоки энергий не упирались в стены и не образовывали «энергетические вихри», которые влияют на чистоту сознания людей. Также существуют правила, где должны располагаться разные по функциям комнаты, двери, предметы мебели, различные атрибуты. Например, нужно ставить мебель таким образом, чтобы она препятствовала прохождению отрицательной энергии, идущей с южной стороны, а фотографии умерших можно вешать только на южной стене. Интересно, что система Васту Шаstra распространяется и на планировку городов: устанавливаются правила местности, формы улиц, расположение столицы, нахождение водоема и другое. По фен-шую же при планировке учитывается баланс энергий. Там тоже есть пункт, согласно которому нужно создать определенное направление энергетических потоков. Так, энергия Ци должна свободно проходить в узких коридорах, следовательно, там должно быть чисто, иначе она может приобрести негативный характер.

Обратимся сейчас к римскому архитектору, учёному и энциклопедически образованному человеку - Витрувию. В I в.н.э. Витрувий в своем «Трактате об архитектуре» [2, С.15-17] поделил эстетическую составляющую архитектуры на 6 категорий, в которых как раз говорится о важности организации пространства и гармоничности построений, их пропорций. Они звучат следующим образом: 1) Систематичность - это общие принципы архитектуры, планирование основ объёма, пропорций и соотношений размеров здания. 2) Расположение - это проектирование конкретного здания, планирование его формы, организации пространства и отображение этого всего на чертежах: общем плане, фасаде и перспективе. 3) Соразмерность - приведение всех частей здания к гармоничным пропорциям, то есть обеспечение красивой композиции строения. 4) Симметрия — так как для Витрувия гармония форм была тесно связана с пропорциями человека, он выделил этот антропоморфный критерий отдельно: части здания уподобляются частям тела. 5) Оформление — категория описывает, насколько форма и конструкция храма соответствует религиозным соображениям, то есть это исторически и логически predetermined составляющая эстетики. 6) Дистрибуция — есть целесообразное распоряжение ресурсами и местом и экономнее регулирование расходов разумным расчетом.

Как раз эти эстетические составляющие и должны формировать технически грамотно построенные элементы зодчества

Интересно, что Витрувий, отталкиваясь от распространенной в то время натурфилософской концепции, говорил о том, что при построении здания нужно придерживаться пропорций человека, которые являются идеальными (ведь человек - венец

творения). «Витрувианский человек» – приложение данной теории, доказывающие совершенство пропорций тела человека чисто геометрически: человека с раскинутыми перпендикулярно телу руками можно вписать в квадрат, стороны которого касаются головы, рук и ног, а с широко расставленными руками - в круг, центр которой совпадает с пупком. Неизвестно, каким был оригинальный рисунок Витрувия, но каждый знает иллюстрацию этого человека Леонардо да Винчи (Рисунок 1). Здесь мы можем проследить связь с Васту Шаstra, где так же придерживаются образу человекоподобного демона, стараются вписать его в форму квадрата (Рисунок 2).

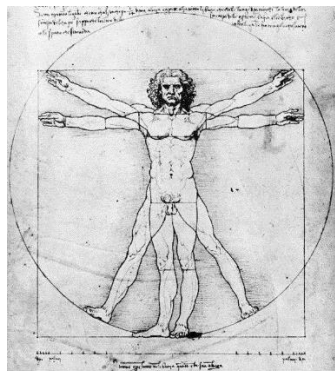


Рисунок – 1 Витрувианский человек.
Рисунок Леонардо да Винчи, ок.1490-1492

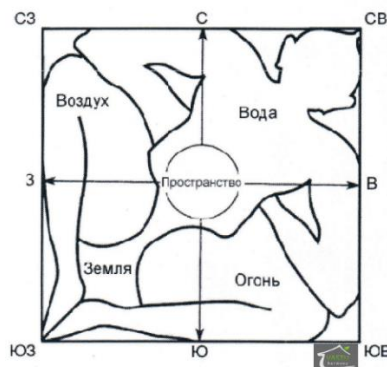


Рисунок – 2 Сакральный план индуистского храма

Таким образом, ценностно-смысловая ориентация в бытии, желание создать гармоничную среду подобно образу человека, осуществляется в процессе пространственно-временного моделирования идеальной реальности. Соответствие этой модели существующим мировым устоям и взглядам обеспечивает человеку стабильность душевных состояний, самоуверенность, способствует продуктивной деятельности и помогает осознать смысл жизни. Чтобы понять законы, по которым необходимо организовывать пространство важно понять процесс созидания духовной составляющей личности и общества. Хочется отметить, что категории, которые называет Витрувий, учитывались еще до этого в древнейших практиках организации пространства. То есть видно, что философское осмысление пространства способствовало созданию идеальной и гармоничной организации по законам, которые описал мыслитель. Правильные философские взгляды людей смогли создать правильную модель, которая уже в последствии сформировала математическую систему с разнообразными законами, но они получились негласно и лишь потом их обозначил Витрувий. И позже, опираясь на уже существующие идеальные построения, сделанные в древности, были составлены учебники с рекомендациями для возведения строений и планировки.

Удивительно, что в древнейшие времена люди уже могли составлять органичные сооружения. Можно, например, вспомнить те самые египетские пирамиды, которые расположены строго по сторонам света, как и описано в Васту Шаstra, следовательно эти

люди придерживались определенных представлений. В. Гюго говорил, что «книгопечатание убило архитектуру» [3, С.484]. С этим можно отчасти согласиться в том, что раньше люди создавали здания негласно, руководствуясь своими философскими убеждениями, отражая собственные взгляды. Однако возможно сейчас уже формируется своя философия и потом она войдет в историю под определенным названием, но я ощущаю ее как переосмысление уже существовавших взглядов и учений, следовательно, архитектура совершенствуется, дополняя уже устоявшиеся каноны. Но в целом можно говорить о развитии. В современном мире остро стоит вопрос о комфортном проживании людей, особенно если учесть, что сейчас распространено дистанционное образование и работа и человеку необходимо чувствовать себя в гармонии, чтобы продуктивно обучаться. Поэтому многие люди обращаются к специалистам, которые создают баланс энергий и умиротворенную атмосферу в их домах. Особенно популярно построение по васту шастра в Индии, но раньше оно практиковалось чаще и встречалось во многих священных местах (например, храм Солнца в Конараке, индийский храм Вирупакши, храм Акшардхам построены по Васту).

Таким образом, древняя философия способствует более глубокому осмыслению пространства, и образ мыслей определенного круга людей формирует гармоничную схему, по которой можно возводить здания и организовывать пространство. С другой стороны, экскурс в историю философской мысли убеждает в том, что созидательная деятельность во многом определяет мировосприятие эпохи и сущностные характеристики ее художественных форм, способствует становлению определенных взглядов людей разного времени. Также стоит отметить, что проблема организации пространства достаточно актуальна в наше время, популяризуется изучение восточной философии, потому что люди хотят мира во всем мире, а там подробно описаны пути для его достижения.

Список литературы

1. Аристотель. Категории /Собр. соч. книга 4, глава V – Мн.: Литература, 1998. – 1153с.
2. Витрувий Десять книг об архитектуре / Витрувий. Репринтное издание.: М.: «Архитектура - С» 2006. – 328с.
3. Гюго В. Собор Парижской Богоматери. 578с.
4. Достоевский Ф.М. «Преступление и наказание». Часть V, глава IV. - 592с.,
5. Лев Игельник Индийский Васту и китайский Фен-Шуй. Москва, «Профит Стайл», 2003 г., 154с.
6. Малый энциклопедический словарь. Т.1: А — Гебгард. — СПб.: Брокгауз-Ефрон, 1899. — 1242с.
7. Хари А.Р. Основы Васту. Индийский аналог Фен-Шуй. ООО Издательский дом «София», 2004., 39с.

УДК 624.074.3; 624.074.35

КРЕСТОВЫЕ СВОДЫ В АРХИТЕКТУРЕ СРЕДНЕВЕКОВЬЯ

Токмолаев Н.А.¹, Агеева Е.Ю.²

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

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

Мало кто знает обо всех преимуществах и преимуществах сводчатого перекрытия. Высокая степень огнестойкости, коррозионной стойкости, а также дешевизна железа и цемента и простота их изготовления способствовали массовому внедрению этой конструкции в строительстве гражданских зданий, а способность выдерживать значительные нагрузки — в строительстве некоторых заводских и промышленных зданий. Такие конструкции перекрытий использовались недолго и перестали использоваться уже в первой трети XX века. В основном это было связано с активным использованием железобетонных конструкций в строительстве. Но сводчатые потолки очень разнообразны по своему дизайну, а также имеют богатую историю использования в прошлом и настоящем. В частном строительстве, где, благодаря совокупности качеств сводчатых перекрытий, можно получить хороший результат при разумных затратах. Для бетона необходимо изготовить специальную опалубку, а для сводчатого перекрытия опалубка не требуется, нужны только легкие шаблоны для выкладки арок каркаса. Также преимуществом при строительстве свода является использование небольшого количества арматуры по сравнению с монолитным перекрытием.

Ключевые слова: сводчатые конструкции, сводчатые перекрытия, классификация сводчатых конструкций, железобетонные пространственные конструкции

CROSS VAULTS IN MEDIEVAL ARCHITECTURE

Tokmolaev N.A.¹, Ageeva E.Y.²

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

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

Few people know about all the advantages and advantages of a vaulted ceiling. The high degree of fire resistance, corrosion resistance, as well as the cheapness of iron and cement and the simplicity of their manufacture contributed to the mass introduction of this design in the construction of civil buildings, and the ability to withstand significant loads — in the construction of some factory and industrial buildings. Such floor structures were not used for long and ceased to be used already in the first third of the twentieth century. This was mainly due to the active use of reinforced concrete structures in construction. But vaulted ceilings are very diverse in their design, and also have a rich history of use in the past and present. In private construction, where, thanks to the combination of qualities of vaulted ceilings, you can get a good result at a reasonable cost. For concrete, it is necessary to make a special formwork, and for a vaulted ceiling, a formwork is not required, only light templates are needed for laying out the arches of the frame. Also an advantage in the construction of the vault is the use of a small amount of reinforcement compared to a monolithic ceiling.

Keywords: vaulted structures, vaulted ceiling, classification of vaulted structures, reinforced concrete spatial structures

Многие полагают, что стиль с использованием крестовых сводов зародился и развился в Риме и постепенно распространился на византийскую и исламскую архитектуру, хотя в это время цилиндрический свод уже был широко распространен. Римские конструкторы начали разрабатывать новый тип свода для использования в различных конструкциях, некоторые из которых имели значительную ширину пролета.

Первый крестовый свод (рисунок 1) построен в Дельфах пергамским царем Атталом I в период между 241 и 197 годами до нашей эры. Он использовались в обширных залах, таких как фригидарий в банях Каракаллы и Диоклетиана.

Постепенно новое направление стало влиятельным и в церковной архитектуре Средневековья. Желание строить храмы достигло своего апогея, и новый тип сводов

настойчиво внедрялся из-за его способности создавать опору без массивных опорных образований. Кроме того, крестовый свод предоставил архитекторам церкви возможность избежать тусклого освещения, присущего предыдущим сводам, которые требовали большой массы для поддержания достаточной прочности.

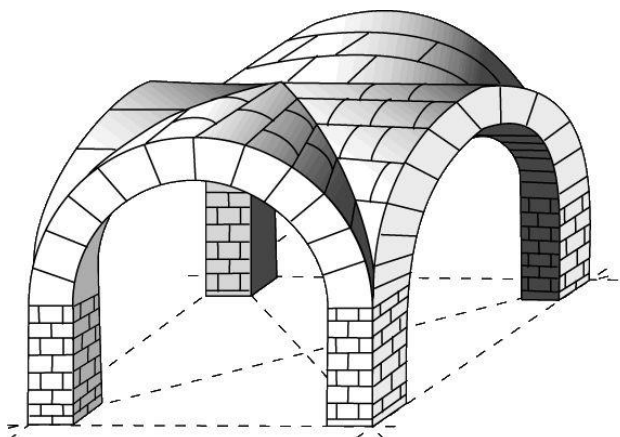


Рисунок 1 – Крестовый свод

Крестовый свод может быть закругленным, как в романских церквях, или заостренным, как в готических. Такая арочная конструкция обычно изготавливается из кирпича или камня и предназначена для поддержки потолка. Главное преимущество этого типа заключается в том, что он принимает на себя весь вес крыши и распределяет его только в четырех точках по углам каждого края. Это добавляет прочности потолку, так как стороны свода распределяют вес и поддерживают потолок. А если такие опоры есть, то пропадает необходимость производить между ними сплошную стену. Это дало возможность использовать множество стеклянных окон и витражей в сооружениях. Таким образом, церкви становились светлее, и прихожане в них больше ощущали присутствие священных сил. В раннесредневековых крестовых сводах было шесть точек опоры - углы и концы другой арки. Например, собор Лана (рисунок 2) и Собор Парижской Богоматери(рисунок 3) использовали этот тип.



Рисунок 2 – Собор Лан(Нотр-Дам)



Рисунок 3 – Собор Парижской Богоматери

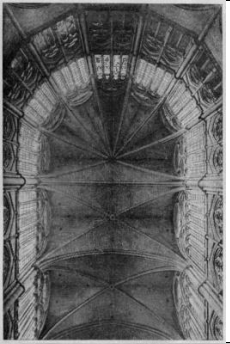
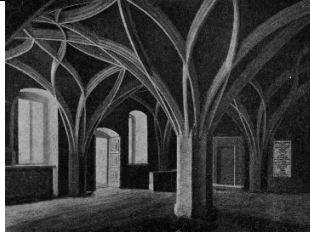
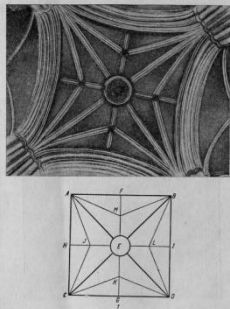
Но к 1200 году в большинстве церквей использовались крестовые своды с четырьмя ребрами, потому что они требовали меньшего количества опор, а это позволяло большему количеству света проникать в собор через окна.

Формы римских крестовых сводов всегда строго геометричны (таблица 1) с горизонтальной шельгой.

Несмотря на четко встроенную в бетонный массив свода специальную конструкцию диагональных ребер из кирпича, римляне не дали декоративного выявления их из общей поверхности свода.

Таблица 1. Геометрия сводов Средневековья

Стиль Средневековья	Название	Вид	Стиль Средневековья	Название	Вид
Римский	Гробница Панкратиев		Английская готика	Собор в Эксетере	

Ранняя французская готика	Собор в Амьене		Немецкая готика	Ратуша в Левенберге	
Ранняя английская готика	Бeverлей				

Формы крестового свода можно изменять тремя способами:

- 1) изменением кривизны дуг и поднятием шельги по прямой и кривой;
- 2) введение дополнительные ребер
- 3) промежуточная форма свода

Список литературы

1. Третьякова Е.Г. Архитектурно-строительные системы малоэтажного жилища со сводчатыми конструкциями. СПб. 2000. 197 с
2. Исекеев, И. Д. Совершенствование методики расчёта пологих железобетонных сводов, опирающихся на металлические балки / И. Д. Исекеев, А. В. Трофимов. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2018. — № 2 (188). — С. 25-32. — URL: <https://moluch.ru/archive/188/47844/> (дата обращения: 10.04.2022).
3. А. В. Кузнецов. Своды, их конструкция и декор. 1936 // Электронный ресурс. Режим доступа: <http://tehne.com/event/arhivsyachina/v-kuznecov-svody-ih-konstrukciya-i-dekor-1936>
4. Сводчатые конструкции, особенности работы. Древние и современные решения // Электронный ресурс. URL: https://otherreferats.allbest.ru/construction/00496024_0.html

ТРАНСКРИТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ НА CO₂ ДЛЯ ХОЛОДОСНАБЖЕНИЯ ОЛИМПИЙСКИХ ОБЪЕКТОВ

Третьяков К.В.¹, Федотов А.А.²

¹Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, Нижний Новгород, e-mail: k.tretyakov.7-20@yandex.ru

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

В настоящее время проблема энергосбережения и экологии становится все более актуальной. В нашей статье мы рассмотрели передовую технологию по производству льда для спортивных арен. В статье изложены положительные результаты при решении проблем, связанных с энергосбережением и экологией в системах холодоснабжения при строительстве Олимпийских объектов в Пекине. В работе представлена информация о транскритической бустерной системе на CO₂ и описан принцип ее работы. В работе содержатся информация о действиях, которые необходимо предпринять для перехода с фреонов на экологичные углеводородные хладагенты. Рассмотренный практический опыт внедрения транскритической бустерной системы на CO₂ при строительстве Национального конькобежного центра позволит экономить не только топливно-энергетические ресурсы, но и позитивно влиять на сокращение парниковых выбросов.

Ключевые слова: ледовые арены, холодоснабжение, теплоснабжение, энергосбережение, хладагенты.

TRANSCRITICAL CO₂ SYSTEMS FOR COOLING SUPPLY OF OLYMPIC FACILITIES

Tretyakov K.V.¹, Fedotov A.A.¹

¹Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering, Nizhny Novgorod, e-mail: k.tretyakov.7-20@yandex.ru

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

At present, the problem of energy saving and ecology is becoming more and more urgent. In our article, we reviewed the advanced technology for the production of ice for sports arenas. The article outlines the positive results in solving problems related to energy saving and ecology in refrigeration systems during the construction of the Olympic venues in Beijing. The paper presents information about the transcritical CO₂ booster system and describes the principle of its operation. The paper contains information on the steps to be taken to switch from freons to environmentally friendly hydrocarbon refrigerants. The considered practical experience of introducing a transcritical CO₂ booster system during the construction of the National Skating Center will save not only fuel and energy resources, but also positively affect the reduction of greenhouse emissions.

Keywords: ice arenas, cold supply, heat supply, energy saving, refrigerants.

Впервые в мире на Зимних Олимпийских играх-2022 в Пекине для производства льда применяется транскритическая бустерная система, использующая в качестве хладагента CO₂ [3]. На прошлых играх, проходивших в 2018 году в Пхенчхане (Южная Корея), все ледовые арены использовали менее экологичный фреон R404A.

Национальный конькобежный центр «Ice Ribbon» («Ледяная лента»), вмещающий 12 000 зрителей и площадью около 12 000 кв. метров обладает самой большой в мире ледяной поверхностью, которая охлаждается с помощью модульной транскритической бустерной системы на CO₂ с холодопроизводительностью 4 МВт [3].

В качестве самой передовой технологии по созданию льда в мире, транскритическая бустерная система на CO₂ способна контролировать температуру льда в пределах 0,5°C и

менее, что позволит избежать различий в температуре между разными участками и твердости ледяной поверхности для соответствия требованиям спортивных дисциплин.



Рисунок 1 – Национальный конькобежный центр «Ice Ribbon» (Пекин, Китай)

Транскритическая бустерная система является одной из наиболее перспективных систем для применения в областях с холодным климатом. Причиной этому служат несколько факторов: транскритическая бустерная система более экономична в плане энергопотребления в сравнении с системами, работающими на фреоне R404a, и в то же время она обладает упрощенной конструкцией [1].

Типичная транскритическая бустерная система на CO₂ разделяется по давлению на три секции: секция высокого давления, секция среднего давления и секция низкого давления.

Секция высокого давления начинается с компрессора высокого давления (1), проходит через газоохладитель (2) и теплообменник на всасывающей линии (3), а заканчивается клапаном регулирования высокого давления (4). Расчетное давление в этой секции, как правило, составляет от 90 до 120 бар [4].

Система регулирования транскритической системы может быть разделена на четыре группы: управление газоохладителем, управление подачей, управление ресивером и управление производительностью компрессоров.

Секция среднего давления начинается от расширительного клапана высокого давления (4), где поток разделяется на газ и жидкость в ресивере (5).

Газообразная фаза отводится во всасывающую линию компрессора высокого давления через перепускной клапан (6). Жидкая фаза подается к расширительным клапанам

(7 и 8), где происходит ее расширение перед подачей в низкотемпературный (10) и среднетемпературный (9) испарители.

Газ из низкотемпературного испарителя сжимается в низкотемпературном компрессоре (11) и смешивается с газами, поступающими из среднетемпературного испарителя и перепускной линии. Отсюда газ подается во всасывающую линию компрессора высокого давления и заполняет контур.

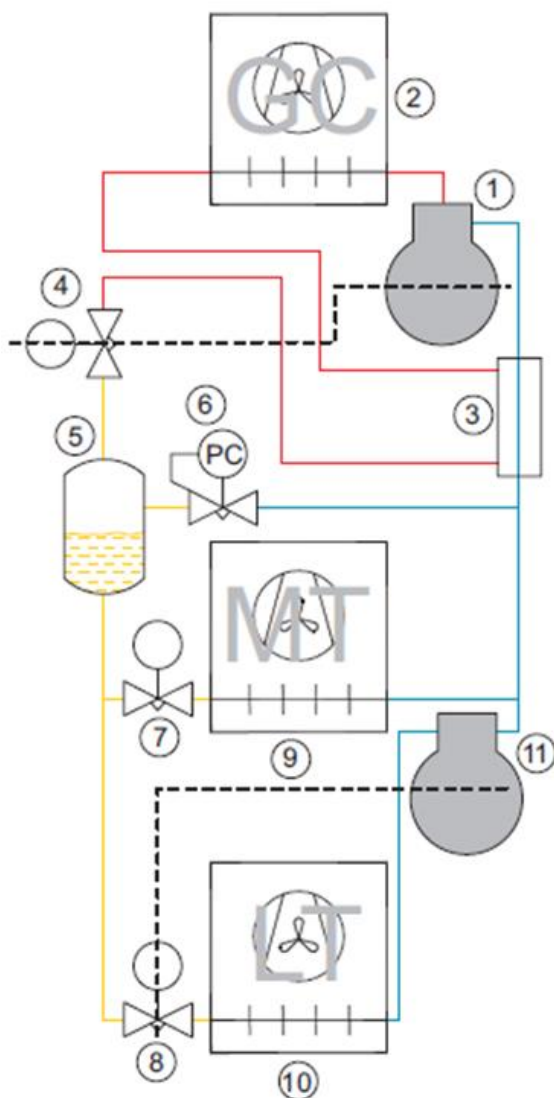


Рисунок 2 – Схема транскритической бустерной системы с газовым перепускным клапаном

Расчетное давление в среднетемпературной секции обычно составляет 40–45 бар, а в низкотемпературной секции – 25 бар. При этом наблюдается тенденция проектировать среднетемпературную и низкотемпературную секции на одинаковое давление [5].

Давление в ресивере регулируется клапаном с шаговым двигателем ETS (6). Давление в ресивере должно быть выше величины, при котором происходит испарение в среднетемпературных испарителях, для обеспечения разности давлений на среднетемпературном расширительном клапане (7).

С другой стороны, это давление должно быть ниже величины, заложенной при проектировании.

Новый инновационный метод предлагает практически нулевой уровень выбросов углерода в атмосферу Земли, в отличие от традиционного способа изготовления льда с помощью фреона и других хладагентов. В процессе охлаждения система на базе углекислого газа позволяет сэкономить до 40% от общего потребления энергии по сравнению с традиционной системой охлаждения.

Система также обладает способностью тепловой регенерации. При создании льда установка может использовать тепло для получения горячей воды с температурой от 60 до 65°C, а эффективность утилизации отходящего тепла превышает 75% [3].

Национальный конькобежный центр «Ice Ribbon» («Ледяная лента») будет использовать теплоту, образующееся при охлаждении стадиона, для снабжения горячей водой, противообледенительной обработки, а также для заливки ледяной поверхности.

Использование CO₂ в качестве хладагента в сочетании с эффективной эксплуатацией арены после Олимпийских игр-2022 в Пекине позволит экономить до 2 млн. кВт·ч электроэнергии в год и приведет к ежегодному сокращению парниковых выбросов на 26 000 тонн CO₂-экв [2].

Список литературы

1. Перспективы развития холодильных систем на диоксиде углерода (CO₂) в России охлаждением : [сайт]. – 2020. –URL: <http://refportal.com/news/market-news/perspektivi-razvitiya-holodil-nih-sistem-na-diokside-ugleroda-so2-v-rossii> (дата обращения: 15.02.2022). – Текст : электронный.
2. Ледовые арены на Олимпиаде в Пекине замораживают с помощью уникальной технологии, не наносящей вреда окружающей среде охлаждением : [сайт]. – 2022. –URL: <https://www.kp.ru/daily/27357.5/4538193> (дата обращения: 27.03.2022). – Текст : электронный.
3. Олимпийские рекорды на «Ледяной ленте» с CO₂ охлаждением : [сайт]. – 2022. –URL: <https://kriofrost.academy/press-center/news/trends/olimpiyskie-rekordy-na-ledyanoy-lente-s-so2-okhlazhdeniem> (дата обращения: 25.03.2022). – Текст : электронный.
4. Гафуров, Ш. Д. Перспективы применения углекислого газа в холодильных машинах / Ш. Д. Гафуров, А. С. Карабаев. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2017. — № 7 (141). — С. 46-48. — URL: <https://moluch.ru/archive/141/39627/> (дата обращения: 29.03.2022).
5. Koeberle T., Becker M.P. A method for calculating the energy efficiency of refrigeration systems during ongoing operation. Works of International Congress of Refrigeration, Prague, ID478, 2011.

ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ДОШКОЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ С УЧЕТОМ НОРМ ДЛЯ МАЛОМОБИЛЬНЫХ ГРУПП НАСЕЛЕНИЯ

Тупикова Е.М.¹, Глухова И.В.¹, Поплавская А.С.¹, Ершов М.Е.¹, Малафеев А.С.¹, Шевцов Е.И.¹

¹*Российский университет дружбы народов, Москва, e-mail: tupikova-em@rudn.ru*

В данной статье рассматриваются основные моменты при проектировании дошкольных образовательных учреждений. Разработаны архитектурные и конструктивные решения. Рассказано о применении строительных материалов для кровли, стен, фасадов, фундаментов. Также вниманию читателей представлены различные способы передвижения маломобильных групп населения по территории детского сада. Описана техника безопасности для детей и взрослых при нахождении внутри дошкольного учреждения. Цель основной образовательной программы детского сада – создание благоприятных условий для полноценного проживания ребенком дошкольного детства, формирования основ базовой культуры личности, всестороннее развитие психических и физических качеств в соответствии с возрастными и индивидуальными особенностями, подготовка к жизни в современном обществе, к обучению в школе, обеспечение безопасности жизнедеятельности дошкольника. В каждой группе имеются необходимые помещения – приемная, буфетная, туалетная и умывальная комнаты. Общее санитарно-гигиеническое состояние ДОО соответствует требованиям СанПиН. В учреждении имеется музыкально-физкультурный зал, медицинский кабинет, изолятор, методический кабинет, кабинет логопеда, хозяйственный блок. Территория детского сада озеленена, оформлены цветники, растут разнообразные деревья и кустарники, для каждой группы имеются индивидуальные участки, оборудована спортивная площадка.

Ключевые слова: конструкции, строительные материалы, дошкольные образовательные учреждения, проектирование, образование.

FEATURES OF DESIGNING PRESCHOOL INSTITUTIONS INCLUDING THE STANDARTS FOR LOW-MOBILITY GROUPS OF PEOPLE.

Tupikova E.M.¹, Glukhova I.V.¹, Poplavskaya A.S.¹, Ershov M.E.¹, Malafeev A.S.¹, Shevtsov E.I.¹

¹*Peoples' friendship university of Russia, Moscow, e-mail: tupikova-em@rudn.ru*

This article discusses the main points in the design of preschool educational institutions. Architectural and constructive solutions have been developed. It is told about the use of building materials for roofs, walls, facades, foundations. Also, readers are presented with various ways of movement of low-mobility groups of the population on the territory of the kindergarten. Safety precautions for children and adults when inside a preschool are described. The purpose of the basic educational program of the kindergarten is to create favorable conditions for a full-fledged living of a child of preschool childhood, the formation of the foundations of the basic culture of personality, the comprehensive development of mental and physical qualities in accordance with age and individual characteristics, preparation for life in modern society, for school, ensuring the safety of the life of a preschooler. Each group has the necessary facilities – reception, pantry, toilet and washroom. The general sanitary and hygienic condition of the DOW meets the requirements of the San Pin. The institution has a music and physical education hall, a medical office, an isolation ward, a methodical office, a speech therapist's office, an economic block. The territory of the kindergarten is landscaped, flower beds are decorated, various trees and shrubs grow, there are individual plots for each group, a sports ground is equipped.

Keywords: constructions, building materials, preschool educational institutions, design, education.

Здание запроектировано с соблюдением [1]. Решено сделать в виде симметричного в плане прямоугольного трёхэтажного объёма с выступающими блоками групповых ячеек, объединёнными блоком со специализированными и административно-хозяйственными помещениями.

Габариты здания в осях 88.3 м x 21.5 м. Максимальная отметка здания 13.85 м. За относительную отметку 0.00 принята абсолютная отметка 131.30, что соответствует отметке чистого пола первого этажа здания ДООУ.

Высота надземных этажей 3.3 м (3.05 м от уровня чистого пола до потолка), отметка уровня земли переменная (от -0,65 до -1,00 м).

Под зданием запроектировано техническое подполье (отм. пола -2.05 м) и подвал (отм. пола -3.0 м), в котором размещаются ИТП, насосная ХВС, насосная противопожарного водоснабжения (имеющие изолированный выход непосредственно на улицу), помещение водомерного узла, венткамера, помещение для хранения люминисцентных и энергосберегающих светильников, кабельное помещение.

Входы в подвал запроектированы через прямки с монолитными железобетонными лестницами. Эвакуационные выходы из технического подполья - через специальные прямки с установленными в них металлическими лестницами-стремянками.

Проект ДООУ рассчитан на размещение 14 групп (350 мест):

4 группы для детей от 3 до 4 лет $25 \times 4 = 100$ мест (младшая дошкольная группа),
5 групп для детей от 4 до 5 лет $25 \times 5 = 125$ мест (средняя дошкольная группа),
3 группы для детей от 5 до 6 лет $25 \times 3 = 75$ мест (старшая дошкольная группа),
2 группы для детей от 6 до 7 лет $25 \times 2 = 50$ мест (подготовительная дошкольная группа).

Здание ДООУ имеет 3 входные группы, оборудованные пандусами с продольным уклоном 5%, обеспечивающие беспрепятственный доступ для маломобильных групп населения и дополнительный вход для соблюдения принципа групповой изоляции (один вход не более, чем на 4 группы).

Все входы запроектированы с устройством козырьков и входных тамбуров.

Главный вход в здание расположен в осях 11-17 напротив входа на территорию ДООУ.

В соответствии с требованиями ч. 8 ст. 87 в [6] и п. 5.2.3 в [2]. Для здания ДООУ применяются навесные фасадные системы класса КО с применением негорючих материалов облицовки, отделки и теплоизоляции.

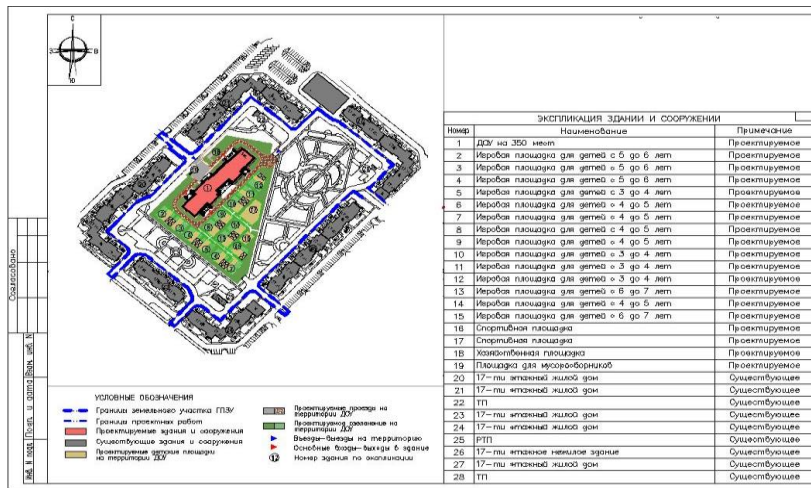


Рисунок 1 – Генеральный план участка застройки детского сада.

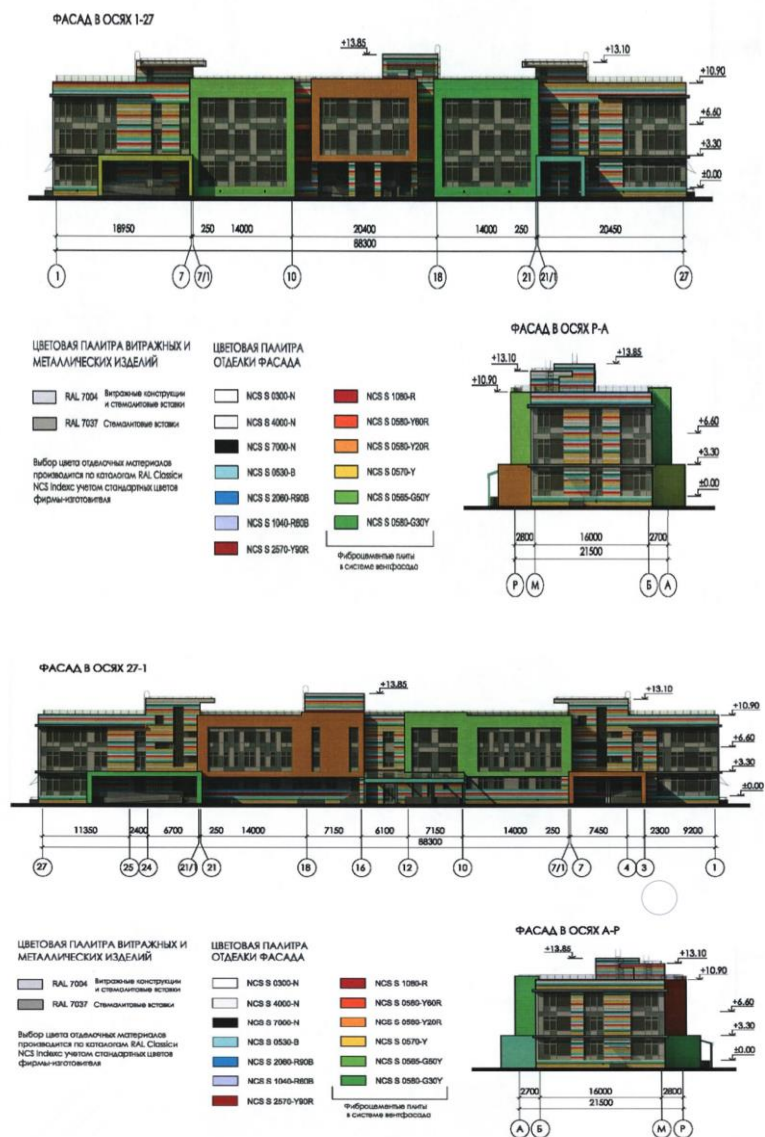


Рисунок 2 – Фасады здания.

Выбор конкретной фасадной системы осуществляется по следующим критериям: данная система должна иметь техническое свидетельство подтверждающее класс ее

пожарной опасности и допустимость ее применения в зданиях класса функциональной пожарной опасности Ф1.1

Облицовка навесной фасадной системы - фиброцементные плиты класса НГ. Теплоизоляция – минераловатные гидрофобизированные плиты “ВЕНТИ БАТТС” толщиной 180 мм класса НГ.

Колористическое решение фасадов здания ДООУ представляет собой гармоничное сочетание фиброцементных плит различной цветовой гаммы и цветного стекла (стемалита) в составе витражных конструкций.

Крепление каркаса вентфасада и витражных конструкций осуществляется к монолитным конструкциям и к участкам кирпичной кладки.



Рисунок 3 – Подсистема для вентфасада из фиброцементной плиты.

Здание ДООУ имеет 4 входные группы, 3 из них оборудованы пандусами с продольным уклоном 5%, обеспечивающими беспрепятственный доступ для маломобильных групп населения. Главный вход в здание расположен в осях 11-17. Основные входы в здание имеют козырьки. Вокруг здания предусмотрена отмостка шириной 0,9м. Окна - пластиковые с двухкамерными стеклопакетами. Витражные конструкции - из комбинированных алюминиевых конструкций с покраской порошковыми эмалями в заводских условиях. Высота оконных проёмов основных помещений 2100 мм, высота подоконников 600 мм.

Фундаменты. Фундаментная плита толщиной 400мм из монолитного железобетона класса В25, марки по водонепроницаемости W4, марки бетона по морозостойкости F100 устраивается по защитной цементно-песчаной стяжке М100 толщиной 30мм, оклеенной гидроизоляцией из двух слоев Техноэласта на битумной мастике с проклейкой швов, бетонной подготовке класса 87,5 толщиной 70мм и материковому грунту основания.

Кровля. Кровля - из современных кровельных материалов с внутренним водостоком. Состав кровельного пирога: 1. Ж/б плита покрытия - 200мм; 2. Выравнивающая цементно-песчаная стяжка - 10мм; 3. Пароизоляция -модифицируемый

битумно-полимерный материал - 1 мм; 4. Керамзитовый гравий по уклону - 0-200мм; 5. Цементно-песчаная стяжка М 150 с затертой поверхностью - 20мм; 6. Утеплитель пенополистерольные плиты -200мм; 7. Геотекстиль термоскрепленный СПАНБОНД - 2мм; 8. Армированная цементно-песчаная стяжка М150 с затертой поверхностью-50мм; 9. Огрунтовка битумным праймером - <1 мм; 10. Рулонный ковер: · нижний слой УНИФЛЕКС ВЕНТ ЭПВ-3,5мм; · верхний слой ТЕХНОЭЛАСТ ЭКВ - 4,2мм.

Экология. Все групповые имеют высокие уровни естественного освещения благодаря значительной площади остекленных световых проемов, а также разрывам между проектируемым зданием и окружающей застройкой жилого комплекса.

Участок, выделенный под строительство ДОО, расположен внутри жилого квартала, вдалеке от транспортных магистралей и источников шума.

Планировочное решение выполнено с учетом вертикального и горизонтального зонирования помещений: групповые ячейки сблокированы вертикально, с расположением в тихих зонах здания.

Помещения для проведения шумных занятий (физкультурный и музыкальный залы, кружковая) расположены над пищеблоком.

Перед входами в помещения венткамер на отм. +3.300 и +6.600 предусмотрено устройство шумоизолирующих тамбуров.

В помещениях с повышенным уровнем шумов и тамбурах венткамер запроектированы следующие мероприятия по шумоизоляции:

- плавающие полы с отрезкой от несущих конструкций и с установкой оборудования на виброизоляторы (кроме помещения венткамеры на отм. -3.000);
- звукоизоляция стен и потолков минераловатными плитами толщиной 100 мм и листом ГКЛ (по типу перегородки С625 КНАУФ).

В местах свободных от застройки и инженерных сетей высаживаются деревья, кустарники и устраиваются газоны с цветниками. Газон посевной. На участке деревья высаживают на расстоянии не ближе 15 м, а кустарники не ближе 5 м от светонесущих проемов, в целях предупреждения снижения естественной освещенности и инсоляции.

Техника безопасности. На участке вновь строящегося отдельно стоящего здания ДОО следует предусматривать не менее двух въездов, один из которых обеспечивает связь с хозяйственной площадкой и загрузочной пищеблока и кольцевым объездом здания. При проектировании проездов и площадок на участке ДОО должны быть обеспечены условия разворота автомобиля скорой помощи при транспортировании больного или пострадавшего ребенка. Ширина проема входных дверей помещений дошкольных групп для эвакуации

должна быть не менее 1,2 м. Ширина коридоров на путях эвакуации в ДОО должна быть не менее 1,6 м. Для обеспечения требуемого предела огнестойкости строительных конструкций зданий ДОО допускается применять только сертифицированные средства огнезащиты, а также, при необходимости, предусматривать применение экологически чистых средств огнезащиты с низким содержанием летучих органических соединений. Помещения со спальными местами в зданиях ДОО следует размещать в отдельных блоках или частях здания. Не допускается размещать под спальными помещениями, актовыми залами, а также в подвальных этажах согласно [3]. Зона безопасности должна устраиваться в ДОО при наличии на 2-3 этажах помещений постоянного или временного пребывания обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и взрослых маломобильных и инвалидов, которые не могут эвакуироваться по лестнице. Конструкции и ограждение лестниц 3-го типа, балконов, эксплуатируемых кровель (включая утеплитель крыши) следует выполнять только из негорючих материалов. Лестничные клетки должны быть закрытыми с естественным освещением через оконные проемы в наружных стенах на каждом этаже. Устройство эвакуационных лестничных клеток в виде отдельно стоящих сооружений не допускается. Ширину дверей в помещениях следует принимать не менее 0,9 м, при этом ширина эвакуационных выходов из помещений должна быть не менее 1,2 м при числе эвакуирующихся 15 чел. и более. Устройство порогов на путях эвакуации не допускается.

Список литературы

1. СП 252.1325800.2016. Здания дошкольных образовательных организаций. / Открытое акционерное общество "Московский научно-исследовательский и проектный институт типологии, экспериментального проектирования" (ОАО "МНИИТЭП"), НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков (ФГАУ "НЦЗД" Минздрава России), Центральный научно-исследовательский институт строительных конструкций имени В.А. Кучеренко (ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко).
2. СП 2.13130.2012. Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты. / Федеральное государственное бюджетное учреждение "всероссийский ордена "знак почета" научно-исследовательский институт противопожарной обороны" (ФГБУ ВНИИПО МЧС России).
3. СП 4.13130.2013. Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям. / Федеральное государственное бюджетное учреждение "Всероссийский ордена "Знак Почета" научно-исследовательский институт противопожарной обороны" (ФГБУ ВНИИПО МЧС России).
4. ГОСТ 26682-2016. Мебель для дошкольных учреждений. / Межгосударственный технический комитет по стандартизации МТК 135 "Мебель".
5. Проектирование зданий дошкольных образовательных организаций. Москва 2018 г. / Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации Федеральное автономное учреждение «Федеральный центр нормирования, стандартизации и оценки соответствия в строительстве».
6. Федеральный закон от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ ОПЫТ ПРОЕКТИРОВАНИЯ КОННОСПОРТИВНЫХ КОМПЛЕКСОВ С ИППОТЕРАПЕВТИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТЬЮ

Устинова Н.С.¹

¹*Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, Нижний Новгород, e-mail: n.ustinova1998@yandex.ru*

Статья посвящена рассмотрению отечественного опыта в проектировании конноспортивных комплексов с иппотерапевтической направленностью. Давно известна польза верховой езды, был выявлен общеукрепляющий и психологический эффект «от разных аллюров лошади». Только в XX веке возникает научный интерес к использованию лошадей в оздоровительных целях. В настоящее время иппотерапия активно изучается и учеными предлагаются новые формы реабилитации. При проектировании конноспортивного комплекса с иппотерапевтической направленностью следует учитывать доступность и безопасность среды для людей с ограниченными возможностями. К помещениям предъявляются специфические требования, равно как и к их назначению. В России в настоящее время насчитывается более ста организаций, применяющих лечебную верховую езду и иппотерапию как формы реабилитации для людей с особенностями. Также устраивают паралимпийскую выездку. Большая их часть в Москве, и построена по индивидуальным проектам, часто не учитывающим требования для перемещения маломобильных групп населения. Изучение отечественного опыта в проектировании конноспортивных комплексов с иппотерапевтической направленностью позволит погрузиться в изучение нюансов в проектировании подобных объектов и определить правильную модель его функционирования.

Ключевые слова: Иппотерапия, центры лечебной верховой езды, манеж, конноспортивный комплекс, безбарьерная среда, доступность.

DOMESTIC EXPERIENCE IN THE DESIGN OF EQUESTRIAN COMPLEXES WITH HIPPOThERAPEUTIC ORIENTATION

Ustinova N.S.¹

¹*Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering, Nizhny Novgorod, e-mail: n.ustinova1998@yandex.ru*

The article is devoted to the consideration of domestic experience in the design of equestrian complexes with hippotherapeutic orientation. The benefits of riding have been known for a long time, a restorative and psychological effect "from different horse gaits" has been revealed. Only in the XX century there is a scientific interest in the use of horses for health purposes. Currently, hippotherapy is being actively studied and scientists are offering new forms of rehabilitation. When designing an equestrian complex with a hippotherapeutic orientation, the accessibility and safety of the environment for people with disabilities should be taken into account. There are specific requirements for the premises, as well as for their purpose. There are currently more than a hundred organizations in Russia that use therapeutic horseback riding and hippotherapy as forms of rehabilitation for people with disabilities. They also arrange Paralympic dressage. Most of them are in Moscow, and are built according to individual projects, often not taking into account the requirements for the movement of low-mobility groups of the population. The study of domestic experience in the design of equestrian complexes with hippotherapy orientation will allow you to immerse yourself in the study of nuances in the design of such facilities and determine the correct model of its functioning.

Keywords: Hippotherapy, therapeutic riding centers, arena, equestrian complex, barrier-free environment, accessibility.

С расширением деятельности и появлением новых функций типология конноспортивных комплексов начала дополняться новыми видами зданий, включая центры лечебной верховой езды и конноспортивные клубы, занимающиеся иппотерапией [1]. Иппотерапия - форма реабилитации, при которой происходит комплексное воздействие на психоэмоциональное и физическое состояние человека путем выполнения гимнастических упражнений на лошади, - послужила средством объединения спортивной и медицинской функций в одном объекте. Рассмотрение опыта проектирования конноспортивных комплексов с иппотерапевтической направленностью позволит глубже погрузиться в

нюансы проектирования подобных центров и учесть все мероприятия для правильной модели функционирования.

Полезьа верховой езды была известна с Античных времен. Гиппократ выявил психологический и общеукрепляющий эффект от «ритма разных аллюров лошади». Активно научный интерес к использованию лошадей в оздоровительных целях возникает в XX веке и появляется иппотерапия. Не так давно, в 30-е годы XX века лечебная верховая езда и иппотерапия получили признание и широкое распространение во многих странах, таких как Франция, Скандинавия, Великобритания, Италия, США, Германия, Канада, Голландия, Польша, Швейцария, Грузия. В России активное использование иппотерапии начинается с открытия в 1991 г. в Москве на базе Центрального Московского ипподрома первого в стране центра иппотерапии, который входил в структуру детского экологического центра «Живая нить» [2]. Иппотерапия стала частью реабилитационных приемов, которые позже нашли применение в других КСК. И уже в 1999 г. был создан Московский конноспортивный клуб инвалидов (МККИ), его основной деятельностью были лечебная верховая езда и паралимпийская выездка. В России на данный момент насчитывается более ста организаций, которые применяют на практике лечебную верховую ездy и иппотерапию с людьми с особенностями.

В Москве на данный момент существует несколько конноспортивных центров, которые занимаются иппотерапией: Детский экологический центр «Живая нить», Центр реабилитации инвалидов детства «Наш Солнечный Мир», Региональная благотворительная общественная организация «Московский конноспортивный клуб инвалидов», КСК «Золотая подкова», КСК «Матадор» и т. д. [2]. Все комплексы построены по индивидуальным проектам и зачастую не учитывают требования для перемещения маломобильных групп населения. Занятия лечебной верховой ездой проводятся в обычных помещениях, не всегда оснащенных специальным оборудованием. В большинстве КСК Москвы отсутствуют пандусы при входах в комплекс, и посетителям с ограниченными возможностями можно попасть внутрь только с использованием пандуса для лошадей, который устраивается всегда и повсеместно. Также трибуны не оборудованы для маломобильных групп населения, и существующие КСК не имеют расширенного медицинского и зрительского комплекса, что необходимо для проведения соревнований для инвалидов [4].

Структура конноспортивных комплексов с иппотерапевтической направленностью состоит из спортивного, коневодческого и иппотерапевтического блока. Спортивный блок включает в себя спортивно-зрелищную, административную и бытовую зоны и территорию для хранения инвентаря и техники для обслуживания поля. Коневодческий блок состоит из

зон содержания, тренинга, реабилитации и выгула лошадей, мест хранения и приготовления кормов, паркинг коневозов. В иппотерапевтический блок входят зоны для занятий на лошади (манеж) и вспомогательная (массажные, кабинет врача, комнаты отдыха и санитарно-гигиенические помещения [5]. Важно обеспечить зонирование комплекса таким образом, чтобы исключить доступ инвалидов в места содержания лошадей (денники). Для контакта с животными необходимо устраивать специальные огороженные площадки с песчаным грунтом для нахождения лошадей на свежем воздухе – паддоки. Манеж для занятий лечебной верховой ездой должен иметь размеры 66х24 м с возможностью проведения соревнований на «боевом поле» 20х60 м. Также для занятий возможен круглый манеж диаметром 20 м, так называемая «бочка». В центрах лечебной верховой езды необходимо устройство зоны ожидания, которая располагается рядом с манежем и обслуживающими помещениями. Зона посадки инвалида-колясочника на лошадь производится в смежном помещении – паддоке 9х9 м, оборудованной пандусом или подъемником, перемещающимся в вертикальном положении. Для посадки других пациентов используется лестница с тремя-четырьмя ступенями – монтуар. Земельный участок обязательно должен быть благоустроен и иметь озелененные зоны отдыха. Также на территории могут быть размещены детские площадки, площадки для подвижных игр. При интеграции в другие общественные здания центр лечебной верховой езды необходимо располагать отдельно и соблюдать изолированность и блокировку со спортивным блоком [4].

В ходе исследования было выявлено, что в России опыт проектировании объектов с иппотерапевтической направленностью достаточно мал, и необходимо уделять внимание созданию безбарьерной среды. Медицина активно ведет разработки реабилитационных средств иппотерапией [7]. Помещения должны отвечать специфическим требованиям для комфортного посещения людей без ограниченных возможностей и инвалидов. Входы в здание оборудовать пандусами, лестничные марши и площадки – ограждениями. К конноспортивным комплексам с иппотерапевтической направленностью предъявляется большое количество требований, связанными с людьми с ограниченными возможностями. Это необходимо для результативной реабилитации пациентов и комфортного нахождения в самом объекте.

Список литературы

1. Зыбина, Д. Д. Принципы формирования архитектуры конноспортивных комплексов : специальность 05.23.21 "Архитектура зданий и сооружений. Творческие концепции архитектурной деятельности" : диссертация на соискание ученой степени кандидата архитектуры / Зыбина Дарья Дмитриевна. – Нижний Новгород, 2016. – 261 с.
2. История возникновения иппотерапии и опыт ее применения в России и за рубежом. // Сайт «pandia.ru». – URL: <https://pandia.ru/text/80/367/80466.php> (дата обращения: 29.03.2022) – Текст : электронный.
3. Савина, Е. А. Организация безбарьерной среды в конноспортивном многофункциональном комплексе с иппотерапевтической функцией / Е. А. Савина, А. М. Воробьева. – Текст : электронный // Молодой исследователь Дона. – 2017. – № 5 (8). – С. 102-104. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=30280768&>
4. Зыбина Д. Д. Особенности проектирования новых видов конноспортивных комплексов // Современная архитектура мира. – 2016. – №. 6. – С. 304-327.
5. Гарнец А.М., Зыбина Д.Д. Формирование архитектуры современных конноспортивных комплексов // АМІТ. 2015. №3 (32). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-arhitektury-sovremennyh-konnosportivnyh-kompleksov> (дата обращения: 29.03.2022).
6. Кулиничева, И. И. Функциональные особенности зданий конноспортивных комплексов с иппотерапевтической направленностью / И. И. Кулиничева, Н. А. Митякина. – Текст : электронный // Образование. Наука. Производство : VII Международный молодежный форум, Белгород, 20–22 октября 2015 года / Белгородский государственный технологический университет имени В. Г. Шухова. – Белгород, 2015. – С. 2152-2155. – URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_25571814_30930001.pdf (дата обращения: 07.02.2022).
7. Устинова, Е. В. Становление и развитие иппопедагогических идей в России и за рубежом : специальность 13.00.01 "Общая педагогика, история педагогики и образования" : диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук / Устинова Елена Владимировна. – Москва, 2011. – 172 с.

АРХИТЕКТУРНЫЕ И КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ КУПОЛЬНЫХ ЗДАНИЙ

Фурса О.В.¹, Агеева Е.Ю.¹

¹*Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, Нижний Новгород, e-mail: olga.fursa2014@yandex.ru, ag-eu11@yandex.ru*

Статья посвящена архитектурно-конструктивным особенностям купольных зданий. Автором изучены архитектурные и конструктивные особенности купольных общественных и жилых зданий. В статье с использованием методик анализа, обобщения и систематизирования теоретических и проектных работ по данной теме, выполнен анализ трех зданий. Рассмотренные здания были построены в разные года, что позволяет проследить эволюцию конструктивных и архитектурных решений разных лет. На основании изученного, были выявлены основные конструкции куполов (геодезический и стратодезический купола), которые и сегодня наиболее часто используются при строительстве купольных зданий. Показаны: сложные геометрические формы, основные преимущества и недостатки геодезического и стратодезического куполов; материалы, используемые при строительстве; полное остекление купольного здания панелями из упрочненного стекла; большее влияние света в купольных зданиях; украшение в виде геометрического узора; защита от мощных ветров; использование легкого немоного фундамента; энергоэффективность подобных зданий; установление климат-контроля в купольном здании; вращение дома; проектирование дома на склоне холма. Исследуя архитектуру различных стран, можно сделать множество открытий об архитектурных и конструктивных особенностях современного направления в архитектуре и строительстве.

Ключевые слова: купол, купольное здание, купольное строительство, архитектурно-конструктивные особенности, строительство, общественные здания.

ARCHITECTURAL AND STRUCTURAL FEATURES OF DOMED BUILDINGS

Fursa O.V.¹, Ageeva E.Yu.¹

¹*Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering, Nizhny Novgorod, e-mail: olga.fursa2014@yandex.ru, ag-eu11@yandex.ru*

The article is devoted to the architectural and structural features of domed buildings. The author has studied the architectural and structural features of domed public and residential buildings. In the article, using the methods of analysis, generalization and systematization of theoretical and design work on this topic, the analysis of three buildings is carried out. The buildings under consideration were built in different years, which allows us to trace the evolution of constructive and architectural solutions of different years. Based on the studied, the main structures of domes (geodesic and stratodesic domes) were identified, which are still most often used in the construction of domed buildings. The following are shown: complex geometric shapes, the main advantages and disadvantages of geodesic and stratodesic domes; materials used in construction; full glazing of the domed building with reinforced glass panels; greater influence of light in domed buildings; decoration in the form of a geometric pattern; protection from powerful winds; the use of a light weak foundation; energy efficiency of similar buildings; installation of climate control in a domed building; rotation of the house; design of a house on a hillside. Exploring the architecture of various countries, you can make many discoveries about the architectural and design features of the modern trend in architecture and construction.

Keywords: dome, dome building, dome construction, architectural and structural features, construction, public buildings.

Архитектурные и конструктивные особенности купольных зданий не достаточно изучены и мало проанализированы. Вследствие этого исследование данной темы способствует новому опыту строительства и использованию новейших технологий.

Сегодня купольные здания считаются наиболее экономичными. Как и каждое каркасное сооружение, купол – довольно нетяжелая конструкция. Она не требует массивного дорогого фундамента. Купольный дом может вынести всевозможные погодные условия. Он легко вписывается во всякий ландшафт территории, не нарушая его гармонии.

Купольные здания имеют ряд преимуществ по сравнению с домами обычной для нас формой параллелепипеда. Подобные здания энергоэффективны, требуют меньше расходов на вентиляцию, имеют высшую устойчивость к ветровым нагрузкам. Эти дома рекомендуются возводить на сейсмически опасных территориях.

Цель исследования – выявить и проанализировать архитектурно-конструктивные решения купольных зданий и сооружений.

Методология и методы исследования опираются на общедоступные методы анализа, обобщения, систематизации и сравнения теоретических и проектных существующих работ по данной теме.

Рассмотрим несколько показательных примеров купольных зданий.

Геодезический купол «Климатрон» был построен в 1958 году для тропического ботанического сада в Сент-Луисе. «Климатрон» — здание, предназначенное для выращивания разных видов растений в искусственных условиях, которые соответствуют климату определённых географических территорий. Отличительной особенностью климатрона является то, что в нем выращивают не отдельные виды растений, а целые растительные сообщества. Термин «Климатрон» был придуман, чтобы выделить технологию климат-контроля в ботаническом куполе. «Климатрон» не содержит внутренних опор или колонн во всю высоту купола, что обеспечивает проникание наибольшего количества света на квадратный фут для растений. Высота купола составляет 21,3 м в центре, основание купола составляет 53 м в диаметре. Общая площадь купола 1,3 миллиона кубических футов (37000 м³), что приблизительно равняется 2230 м². В 1988 году «Климатрон» был закрыт на реконструкцию. А в марте 1990 года снова открылся с различными новыми функциями, включая стеклянные панели и перепланированный интерьер. Были поставлены новые панели из упрочненного стекла взамен на старые панели из плексигласа. Новые пластины содержат пластиковую прослойку Saflex, которая изготовила компанией Bayer. [1]



Рисунок 1 – Ботанический сад в Сент-Луисе, 1958 год.

В 1960 году архитектор-проектировщик Джон Лотнер сделал в Калифорнии известный на весь мир проект жилого дома, который внешне напоминает НЛО. В основу своего проекта он заложил стратодезический купол. Здание представляет собой современный восьмиугольный дом площадью 200 м², который размещен на железобетонном столбе почти 9 м высотой.

Жилище было спроектировано для аэрокосмического инженера Леонарда Малина. Тесть передал Малину территорию на крутом склоне холма. Но данный участок многие архитекторы посчитали непригодным для строительства. В то время как Лотнер разработал свой дизайн, для воплощения которого было снесено большое количество земли бульдозером, а для удержания земли были построены подпорные стены размером 30 футов по высоте. Лотнер гениально нашел решение проблемы 45-градусного склона. Он спроектировал весь дом над землей, расположив его на железобетонной колонне высотой 50 футов (15 м), которая опирается на мощную железобетонную площадку 20 футов. Благодаря такому пьедесталу, жилище пережило проливные дожди и землетрясения. [2]



Рисунок 2 – Хемосфера, архитектор Джон Лотнер, 1960 год.

Архитектор Патрик Марсилли в 1990 году спроектировал первый дом, вращающийся вокруг своей оси. Пластичный объем базируется на крепком металлическом основании с интегрированным в него цепным приводом от электромотора. Благодаря электромотору, мощность которого составляет всего 3-4 кВт, за одну минуту дом способен совершить оборот на 320° вокруг своей оси. Скорость электромотора можно регулировать. Также регулируется и программа вращения, которую жители дома могут настроить самостоятельно. Так, с помощью специального пульта управления здание может поворачивать в любом направлении. Интересно, что можно настроить и программу так, чтобы дом четко и непрерывно вращался за движением солнца, что позволило бы обеспечить необходимое количество освещения внутри помещения и экономить на

электроэнергии. Дом движется настолько плавно, что жильцы даже не замечают это вращение. [3]



Рисунок 3 – Вращающийся дом, Патрик Марсилли, 1990 год.

На основе вышеизложенных примеров можно выделить основные виды куполов, применяемых при подобном строительстве: геодезический и стратодезический.

Геодезический купол – это каркас из треугольников разной формы. Уникальность данной технологии — схождение большого количества балок в одной точке, в которой они закрепляются специальными устройствами - коннекторами. Они надежно соединяют элементы несущей системы. Несущие элементы геодезического купола производятся из дерева или металла, в качестве утеплителя используется минеральная вата или пенополиуретан. Геодезический купол довольно легкий, поэтому для возведения дома не требуется очень мощный и дорогостоящий фундамент. Геодезический купол может иметь любое количество окон. Не снижая прочностных характеристик, можно сделать и полное остекление купола, но полное остекление геодезического купола – дорогое удовольствие, так как окна имеют форму треугольника и изготавливаются на заказ. [4]



Рисунок 4 – Конструкция геодезического купола.

Стратодезический купол основывается на каркасе, представленном изогнутыми под конкретным углом ребрами жесткости. Стратодезический купол имеет осевую симметрию.

Благодаря симметрии сферы солнечные батареи и модули солнечных коллекторов располагаются на ней наиболее эффективным образом. Каркас необходимо обшивать по мере установки стоек. То есть, 2-ой ряд устанавливается после того, как обшит 1-ый, 3-ий ряд — после зашивки 2-го и т.д. Это объясняется тем, что без обшивки каркас очень не устойчив к скручивающим нагрузкам. Но после того как грани обшиваются, он становится прочным, надежным и устойчивым. Вертикальные элементы каркаса фиксируются при помощи замков специальной формы. В то время как горизонтальные перемычки закрепляются при помощи пластины, фиксирующиеся болтами, под которые устанавливается металлическая накладка. Двери и окна стратодезического купольного здания имеют стандартные размеры, в отличие от геодезического купола. Но при раскрое листового материала для стратодезического купола остается большее количество обрезков, чем при устройстве геодезического, что увеличивает расходы на материалы. [4]

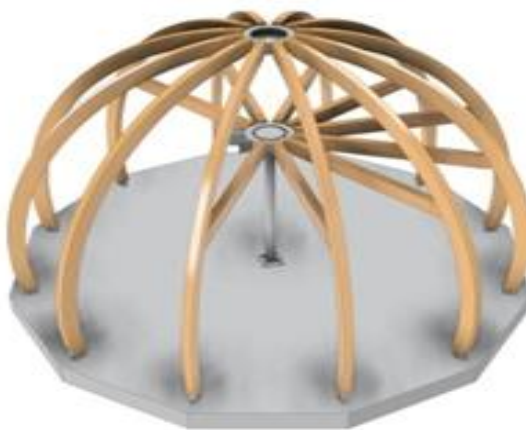


Рисунок 5 – Конструкция стратодезического купола.

Итак, на основе вышеизложенного были выделены основные конструктивные особенности купольных зданий, проведено их сравнение, выделены преимущества и недостатки. С развитием строительных материалов, появлением новых технологий строительства, здания получают уникальную неповторимую форму, например, вращающийся дом.

Список литературы

1. Геокупольная оранжерея «Climatron» (США, 1960) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://biotop.life/world/climatron/> (дата обращения: 27.03.2022)
2. John Lautner [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://en.wikipedia.org/wiki/John_Lautner (дата обращения: 17.03.2022)
3. Дом, который умеет вращаться вокруг своей оси [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://archi.ru/world/55514/kosmicheskaya-shishka> (дата обращения: 17.02.2022)
4. Сферические (купольные) дома: конструкции, особенности планировки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://stroychik.ru/strojmaterialy-i-tehnologii/kupolnye-doma> (дата обращения: 17.02.2022)

АРХИТЕКТУРНЫЕ ПОДХОДЫ К ВОССТАНОВЛЕНИЮ ГОРОДА АЛЕППО

Сулейман Халиль¹, Норенков С. В.¹

Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, Нижний Новгород

Статья посвящена местам, пострадавшим от стихийных бедствий или военных разрушений, в которых произошло разрушение инфраструктуры, препятствующее нормальному функционированию без далеко идущего процесса восстановления. В частности, в статье рассматривается конструкция жилищного блока (каркасного короба) с возможностью адаптации к деформациям существующих зданий и создания новой жилой системы. Он также используется в качестве альтернативной системы аварийного жилья с учетом архитектурных требований местности - на примере Сирии – Алеппо, который пользуется большой приватностью, так как старая часть города Алеппо включена в список Всемирного наследия ЮНЕСКО, а после начала конфликта в Сирии стала включенной, до даты написания этой статьи, в красный список исторические памятники под угрозой исчезновения. Алеппо – один из самых древних постоянно населённых городов мира, он был заселён уже, скорее всего, к VI тысячелетию до нашей эры. Раскопки (на юге старой части города) показывают, что область была заселена, по крайней мере, во второй половине III тысячелетия до нашей эры. Алеппо упоминается в хеттских надписях, где он описывается как один из главных центров торговли и город военного искусства.

Ключевые слова: Ущерб от войны в Алеппо, Реконструкция, Архитектура старого Алеппо, Модель аварийного жилья

ARCHITECTURAL APPROACHES TO THE RESTORATION OF THE CITY OF ALEPPO

Suliman Khalil¹, Norenkov S. V.¹

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

The article is devoted to places affected by natural disasters or military destruction, in which infrastructure has been destroyed, preventing normal functioning without a far-reaching recovery process. In particular, the article discusses the design of a housing block (frame box) with the ability to adapt to the deformations of existing buildings and create a new residential system. It is also being used as an alternative emergency housing system, taking into account the architectural requirements of the area - on the example of Syria - Aleppo, which enjoys great privacy, since the old part of the city of Aleppo is included in the UNESCO World Heritage List, and after the start of the conflict in Syria became included, until the date at the time of writing this article, the red list of historical monuments in danger of extinction. Aleppo is one of the oldest continuously inhabited cities in the world, it was inhabited already, most likely, by the 6th millennium BC. Excavations (in the south of the old part of the city) show that the area was inhabited at least in the second half of the 3rd millennium BC. Aleppo is mentioned in Hittite inscriptions, where it is described as one of the main centers of trade and a city of military art.

Keywords: Damage from the war in Aleppo, Reconstruction, War damages in Aleppo, Reconstruction, Architecture of old Aleppo, Emergency housing model

В период с 2012 по 2016 год город Алеппо был центром войны, в результате которой произошли повреждения зданий, особенно в старом городе они были очень большими. По отчетам ЮНЕСКО, 70% зданий были повреждены, особенно исторические, а некоторые уничтожены вместе с прилегающими землями. Разрушения затронули 60% рынков, в том числе многие гостиницы, мечети и жилые дома. Ущерб построенному культурному наследию был настолько велик, что в 2013 году древний город был внесен в список находящихся под угрозой исчезновения объектов всемирного наследия (Рисунок 1) [1].



Рисунок 1 – Всемирный банк, июль 2017 г.

В последнее десятилетие город переживает период послевоенного разрушения (2012-2021 гг.), когда люди начинают возвращаться в свои дома. На данный момент возникает вопрос о том, что следует реконструировать и какие усилия необходимо приложить для обеспечения должного хода процесса реконструкции с учетом приватности окружающих зданий. Поскольку древний город Алеппо был внесен в список всемирного наследия в 1986 году, любая реконструкция или изменение подлежат инструкциям ЮНЕСКО, а любое изменение наследия и исторических зданий запрещено. Однако в настоящее время нет свидетельств того, как обращались с жилыми домами и историческими районами, так как все текущие политики ограничиваются только эффектами. Поскольку только наличие жителей обеспечивает устойчивость жизни в старом городе Алеппо, важно уделять внимание жилой архитектуре и поощрять возвращающихся жителей, параллельно с реставрационными работами с памятниками архитектуры (Рисунок 2) [2].

Главная цель состоит в том, чтобы обеспечить моделью жилья замену частей разрушенной инфраструктуры и позволить местному сообществу как можно быстрее вернуться к повседневной жизни, ориентируясь на синергию между организованным вмешательством, народной архитектурой и инновационными технологическими решениями.

Выбор средств решения проблемы:

1. Сочетать сохранение культурной, архитектурной и городской идентичности города, предлагая новые дизайнерские решения, основанные на традиционных архитектурных методах, не пренебрегая соображениями устойчивости, сводя к минимуму воздействие на окружающую среду и повышая энергоэффективность зданий.

2. Предоставлять городские решения, сохраняющие наследие и историческую идентичность города Алеппо, доказавшего свою высокую способность соответствовать

современным экологическим и социальным требованиям, в дополнение к сочетанию традиционных концепций с современными и устойчивыми технологиями.

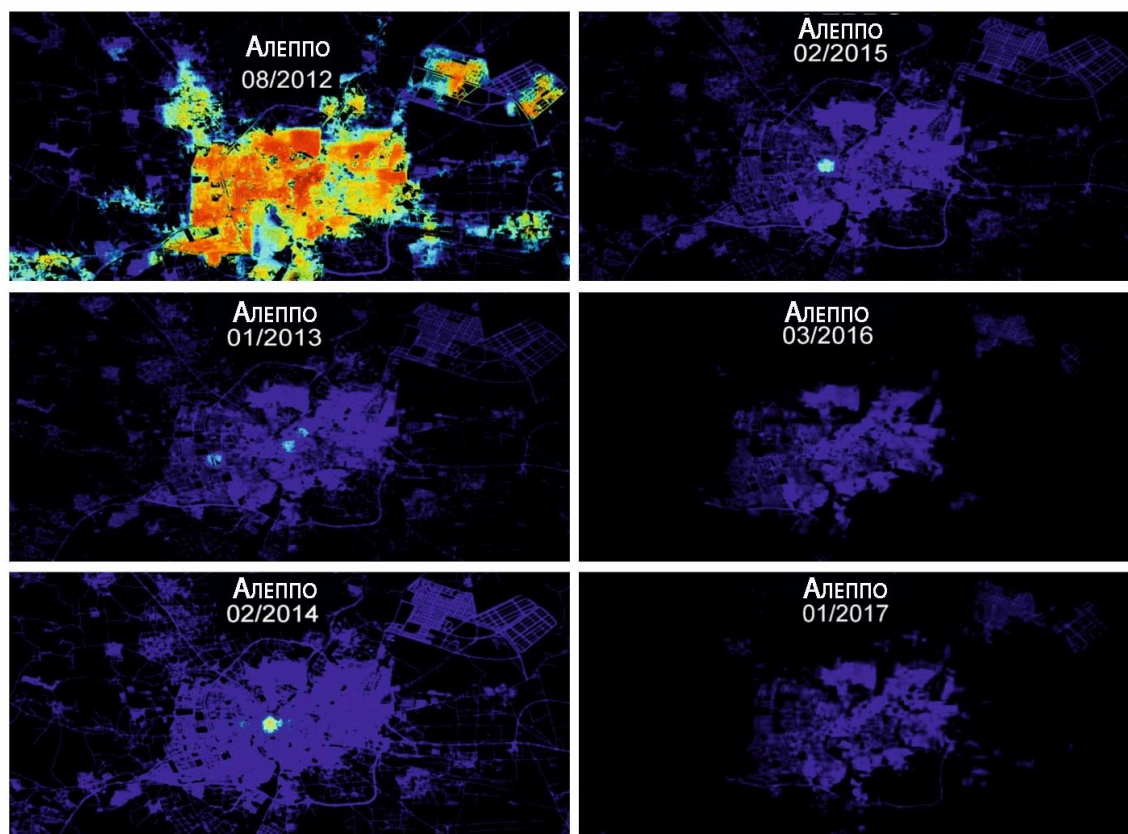


Рисунок 2 – Алеппо в разные промежутки времени; постепенное угасание городских огней. © НАСА.

АНАЛИЗ СТАРОЙ АРХИТЕКТУРЫ АЛЕППО

ДВОРОВОЙ ДОМ. Высота традиционного дома ограничена, обычно не более двух этажей. Как правило, гостиные и служебные помещения находятся на первом этаже, а спальни – на верхнем. В больших домах, с более чем одним двором, помещения разделены на зону для хозяев дома, другую для гостей и третью для прислуги. Дом Аджика Баша считается одним из самых важных арабских домов в старом городе Алеппо [3].

СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

1. **ГЛИНА И ЗЕМЛЯ** в основном использовались в прошлом, дом может быть построен на каменном фундаменте или на земле, если это скала; используется в традиционных куполах. Утрамбованные земляные стены сделаны из земли, спрессованной вместе, обычно в форме дерева, с использованием высокого давления, чтобы сделать ее полностью твердой. Стены из сырцового кирпича. Кирпичи состоят из глины, смешанной с соломой (кукурузной или ячменной), вода добавляется для формирования кирпичей и получения раствора.



Рисунок 3 – Пример старого дворового дома. Дом Аджика Баша. Автор Вади Зеркли.

2. КАМЕНЬ – основной строительный материал, используемый в большинстве сирийских городов, широко доступный в этой местности. В Алеппо наиболее распространен известняк. Толщина стен колеблется в пределах 50-90 см, высота может достигать 30 м. Дома построены на грубом каменном фундаменте. Грубые каменные стены часто используются в деревенских домах. Они состоят из двух каменных граней шириной около 25 см каждая. Ядро обычно заполняется щебнем и землей, смешанной с соломой. Полная стена имеет толщину около 60-70 см и играет важную изоляционную роль. Сухой камень найден на юге Сирии, изготовлен из базальтового камня, который меняет цвет в зависимости от своего минерального состава и предназначен для выдерживания вертикальных и горизонтальных нагрузок, размеры камней и изолированные балконы около 37х37х70 см (Рисунок 3).

3. ДЕРЕВЯННЫЕ СТЕНЫ используются в небольших зданиях, в зависимости от локализации и доступности материала. Каркасы обычно заполняются смесью гряды и глины. Дом Айкабаш – один из лучших примеров этого (Рисунок 4) [4].



Рисунок 4 – Дом Айкабаш. Автор Дэниел Деметер.

АРХИТЕКТУРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

1. САДЫ НА КРЫШЕ используются для отдыха, а также для уменьшения жары внутри дома.

2. КУПОЛА обычно из глиняного или сырцового кирпича, камня, в настоящее время из железобетона. Их засыпают смесью земли и глины, чтобы защитить внутреннее пространство от дождя. Они используются в значительных общественных и религиозных зданиях, а также в больших резиденциях и дворцах. Для строительства требуются квалифицированный каменщик и несколько рабочих, в настоящее время в основном занятых в реставрации. К сожалению, это традиционное ремесло исчезает.

3. «КИШКИ» – деревянные «киоски», выступающие окна, похожие на закрытые деревянные балконы, используемые в традиционной архитектуре для обеспечения уединения дома, но позволяющие жителям видеть прохожих и наблюдать за улицей незаметно; они также обеспечивают естественную вентиляцию.

АРХИТЕКТУРА

ДВОРОВОЙ ДОМ различается по размеру и уровню роскоши, но все подобные дома имеют открытый двор, который дает жильцу ощущение уединения и привилегированные отношения между семьей. Внутренний двор – это сад и центр хозяйственной деятельности: все комнаты расположены вокруг него и выходят на это место сбора. Окна и проемы самые большие со стороны двора. В больших и средних домах фонтан ставится в центре двора. Чтобы добавить тени, во многих дворах также выращивают деревья. Хоть дома и кажутся

простыми и строгими с переулков, которые выются через исторические районы города, но их дворы часто богато украшены резьбой по камню, геометрической мозаикой, фонтанами и растениями. Дом Айкабаш, который сейчас является музеем, тому яркий пример [5].



Рисунок 5 – Дом Айкабаш. Автор Дэниел Деметер.

Модель аварийного жилья предполагает, что она будет использоваться только во время конкретной кризисной ситуации, пока восстанавливается местная инфраструктура, и предполагается достижение максимальной степени устойчивости, поэтому необходимо учитывать следующие ключевые моменты:

- Принятие во внимание роли первоначальных моделей местного жилья и не игнорирование критериев проектирования местного жилищного строительства, их применение и принятие в качестве одного из основных требований в новом проекте для достижения разумного процесса переселения коренных жителей, который соответствует психологическим и материальным уровням.

- Модель должна обеспечить быстрое реагирование, подходящее для местного проживания, которое недоступно местными средствами из-за логистических проблем, связанных с районами, подверженными стихийным бедствиям. В то же время эти модели должны быть совместимы с местным климатом и культурными условиями региона.

- Наконец, здания должны легко приспособиваться к демонтажу, транспортировке и повторному использованию в более поздние периоды или в другом месте в этом районе для выполнения той же чрезвычайной жилой цели, сохраняя при этом простоту транспортировки с минимальным количеством отходов.

Необходимо учитывать следующие основные технические и формальные решения:

- Простота погрузки, разгрузки и монтажа здания в пункте назначения. Возможность многократного складывания, транспортировки и раскладывания конструкции для обеспечения ее транспортировки в пределах одной кризисной зоны при соблюдении норм полезности и безопасности капитального здания. Модульность, позволяющая соединять элементы в идентичные или разные функциональные модули, а затем объединять их в более крупный объект, чтобы реализовать строительство поэтапно, сохраняя при этом функциональность каждого модуля на каждом этапе расширения.

- Использование камня и дерева в архитектурных фасадах между сохранением архитектурного стиля старого города и адаптацией к климатическим условиям, так как полученная из природы древесина способствует снижению негативного воздействия на окружающую среду, а камень способствует снижению затрат, поскольку он доступен на местном уровне. Рекомендуется использовать изоляционные материалы во внешних стенах вместо толстых полых стен, характерных для старых домов Алеппо.

Принципиально спроектированный объект предназначен для функционирования только во время кризисной ситуации, пока не будет восстановлена местная инфраструктура. Его задача заменить часть разрушенной инфраструктуры и позволить местному сообществу как можно быстрее вернуться к повседневной жизни. Многочисленные ограничения и требования к отдельным функциям делают проектируемый объект непригодным для выполнения постоянной функции в большинстве мест.

После выполнения миссии контейнер можно повторно использовать. Модульную конструкцию здания можно транспортировать для использования в другом месте в пределах одного кризисного региона.

Результаты анализа позволили сделать следующие выводы:

1. Колоссальный ущерб от войны в городе Алеппо предполагает различные формы восстановления разных типов разрушений по правилам и приёмам археологии, реставрации, реконструкции, реновации и реабилитации [6].

2. Сохранение, воссоздание, возрождение ансамблевой и комплексной застройки города Алеппо следует осуществлять в типологические последовательности и значимости архитипов архитектурно-градостроительных пространств.

3. Предложенная авторская модель, сборные, модифицируемые, трансформируемые, жилые конструктивные системы способны к временной эксплуатации и перевозке.

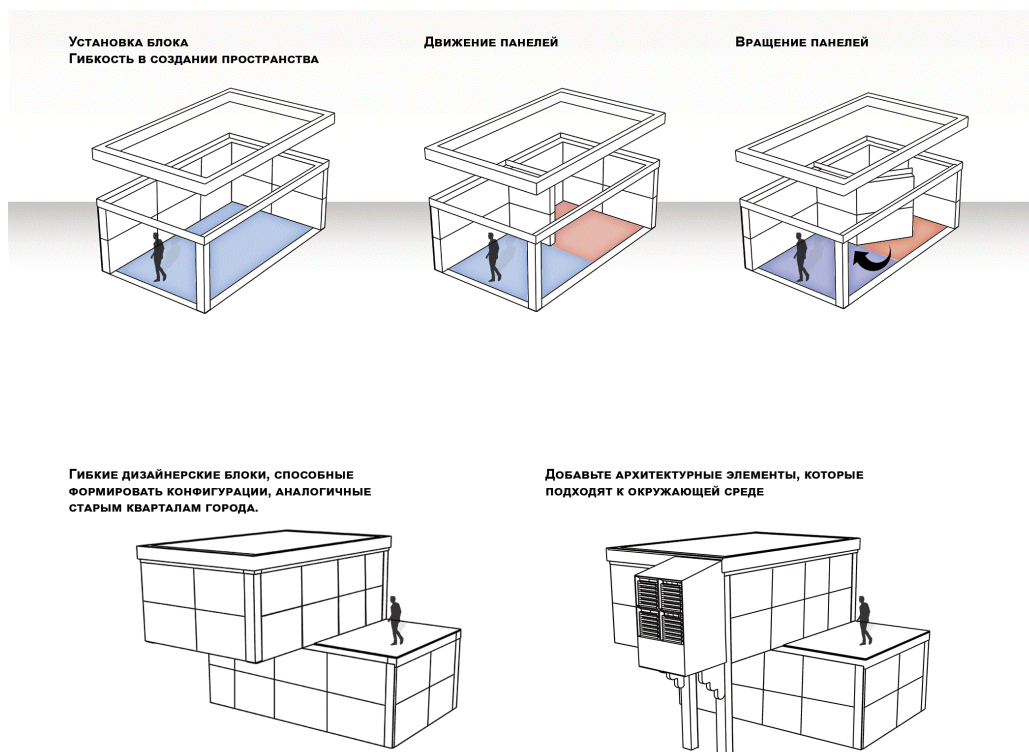


Рисунок 6 – Продолжение модифицируемой, трансформируемой, жилой модели.

Работа автора (Сулейман Халиль).

Список литературы

1. Salkini, H. Towards Adaptive Residential Buildings Traditional and Contemporary Scenarios in Bioclimatic Design (the Case of Aleppo) / Salkini H, Greco L, Lucente R. // Procedia Engineering [Internet]. – 2017. – URL: https://www.researchgate.net/publication/317622123_Towards_Adaptive_Residential_Buildings_Traditional_and_Contemporary_Scenarios_in_Bioclimatic_Design_the_Case_of_Aleppo.
2. Ajaj, A. Re-Thinking Traditional Arab Architecture: A Traditional Approach to Contemporary Living / Ajaj A, Pugnaroni F. // International Journal of Engineering and Technology [Internet]. – 2014. – URL: https://www.researchgate.net/publication/271299987_Re-Thinking_Traditional_Arab_Architecture_A_Traditional_Approach_to_Contemporary_Living.
3. Ahmad, B. Developing a Multi-scale Approach for Rehabilitating the Traditional Residential Buildings within the Old City of Aleppo (Syria) / Ahmad B., Swied N. // XIV International Forum “Le Vie dei Mercanti” in World Heritage Degradation: Smart Design, Planning and Technologies [Internet]. – 2016. – URL: https://www.researchgate.net/publication/308947624_Developing_a_Multi-scale_Approach_for_Rehabilitating_the_Traditional_Residential_Buildings_within_the_Old_City_of_Aleppo_Syria.
4. Wadieh Zerkly. – URL: <https://www.syr-res.com>
5. World bank July 2017. – URL: <https://documents1.worldbank.org/curated/en/552691501679650925/pdf/117729-WP-P159934-PUBLIC-2-8-2017-15-34-47-SomaliaEconomicUpdateNoFINALJuly.pdf>.
6. Нижний Новгород : иллюстрированный каталог объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) федерального значения, расположенных на территории Нижнего Новгорода. В 2 книгах / А. Л. Гельфонд, О. В. Орельская, С. М. Шумилкин [и др.] ; Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет; Управление государственной охраны объектов культурного наследия Нижегородской области; ответственный редактор А. Л. Гельфонд. – Нижний Новгород : Кварц, 2017. – 376 с. – (Объекты культурного наследия Нижегородской области). – ISBN 978-5-906698-68-1.

ЗАЩИТА ИСТОРИЧЕСКОГО АРХИТЕКТУРНОГО НАСЛЕДИЯ ГОРОДА АЛЕППО ВО ВРЕМЯ ВОССТАНОВИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА В СИРИИ

Сулейман Халиль¹

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

Аннотация: Эта статья посвящена местам, внесенным в список исторических памятников ЮНЕСКО, находящихся под угрозой в результате стихийных бедствий или войн, и, в частности, в районах, подверженных темпам разрушения, требующим широкомасштабных мер по реконструкции, охватывающих окрестности или всю территорию. город. Консервационно-реставрационные работы являются одним из важнейших входов в ремонт и модернизацию зданий, которые могут выйти из строя либо в результате действия природных факторов, либо в результате совокупного вмешательства человека. Эти операции считаются средством ремонта, которое восстанавливает ценности зданий до их первоначального состояния, и они в значительной степени способны вернуть зданию максимально возможную полезную мощность и обеспечить непрерывность выполнения его функциональной роли в городской структуре. Эти процессы представляют собой не навязанные законы, а скорее руководящие принципы, основанные на накопленном предыдущем опыте, которые побуждают заинтересованные стороны в природоохранных операциях принимать основные решения о политике вмешательства, которой необходимо следовать для сохранения городского и архитектурного наследия. В исследовании предполагаются возможные сценарии реконструкции в соответствии с мировым опытом и представлено прикладное предложение по городу Алеппо в Сирии, который был опустошен в результате конфликта, имевшего место в регионе в последнее время на их уровнях.

Ключевые слова: Реконструкция, Тенденции реконструкции, Архитектура старого Алеппо, Защита архитектурного наследия, Археологический музей Алеппо.

PROTECTION OF THE HISTORICAL ARCHITECTURAL HERITAGE OF THE CITY OF ALEPPO DURING THE RESTORATION PROCESS IN SYRIA

Suliman Khalil¹

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

Annotation: This article focuses on UNESCO-listed sites under threat from natural disasters or wars, and in particular in areas subject to rates of destruction that require large-scale reconstruction measures covering the surrounding area or the entire area. city. Conservation and restoration work is one of the most important inputs to the repair and modernization of buildings that can fail either as a result of natural factors or as a result of cumulative human intervention. These operations are considered a means of refurbishment that restores the values of buildings to their original condition, and they are largely able to restore the building to its maximum possible useful capacity and ensure the continuity of its functional role in the urban structure. These processes are not imposed laws, but rather guidelines based on past experience that guide stakeholders in conservation operations to make major decisions about the intervention policies to be followed to preserve urban and architectural heritage. The study suggests possible scenarios for reconstruction in accordance with world experience and presents an applied proposal for the city of Aleppo in Syria, which was devastated as a result of the conflict that has taken place in the region recently at their levels. The study suggests possible scenarios for reconstruction in accordance with world experience and presents an applied proposal for the city of Aleppo in Syria, which was devastated as a result of the conflict that has taken place in the region recently at their levels.

Keywords: Reconstruction, Reconstruction trends, Old Aleppo architecture, Protection of architectural heritage, Aleppo Archaeological Museum.

Введение: Войны и вооруженные конфликты оказывают разрушительное воздействие на города и народы, ведут к стиранию черт цивилизаций, возникших на протяжении веков, и распространяют культуру страха, бегства и убежища, которая уничтожает народы и препятствует продолжению планов развития. и процветание, к

которому они стремятся из-за истощения своих ресурсов для финансирования войны. Войны были часты в нашем арабском регионе с древних времен, будь то внешние войны или внутренние конфликты, которые в последнее время участились и привели к последствиям, выходящим за рамки разрушения и убийства, к экологическим, медицинским, экономическим, социальным и политическим последствиям, а также прямое влияние на архитектуру и градостроительство, особенно на историческую архитектуру. Воздействие этого материального и морального разрушения может продолжаться для поколений, не испытавших тех войн.

История древнего города Алеппо, восходящего к 5000 г. до н.э., на протяжении веков играла важную роль в регионе, и даже до войны Алеппо был важнейшим культурным, торговым и промышленным центром региона. Особенно в старом городе, согласно статистике ЮНЕСКО, 70% зданий были полностью разрушены, особенно исторические. В 2013 году нашей эры ЮНЕСКО поместила Старый город Алеппо в список зданий, находящихся под угрозой исчезновения.

Войны и вооруженные конфликты представляют собой одну из самых серьезных угроз социальным, экономическим и культурным структурам стран, которые их преследуют, и в Сирии последние десять лет не было мира, поскольку ей угрожали беспорядки, которые затронули все, включая архитектуру и градостроительство, и на первый план выходит историческая и культурная архитектура, которая является человеческим наследием, а не только местным, поэтому сохранение ее является долгом всех нас.

Постановка цели:

Главная цель исследования заключается в обеспечении защиты исторического архитектурного наследия старого города Алеппо параллельно с началом процесса реконструкции, включающей различные уровни, которые могут принимать безрассудные меры, препятствующие тому, чтобы это историческое наследие было принято во внимание. учетная запись. Первый этап реконструкции, безусловно, направлен на жилой уровень для обеспечения возвращения к нормальной жизни и восстановления инфраструктуры, так как наличие населения является гарантом продолжения процесса реконструкции, в которую в дальнейшем войдут другие уровни культурного, гуманитарного.

Выбор средств решения проблемы:

- 1- Анализ архитектурных тенденций, используемых в мировом строительном опыте.
- 2- Внесение предложения по предотвращению утраты какой-либо части этой исторической ткани в старом городе и обеспечению ее защиты параллельно с процессом реконструкции на уровне города.

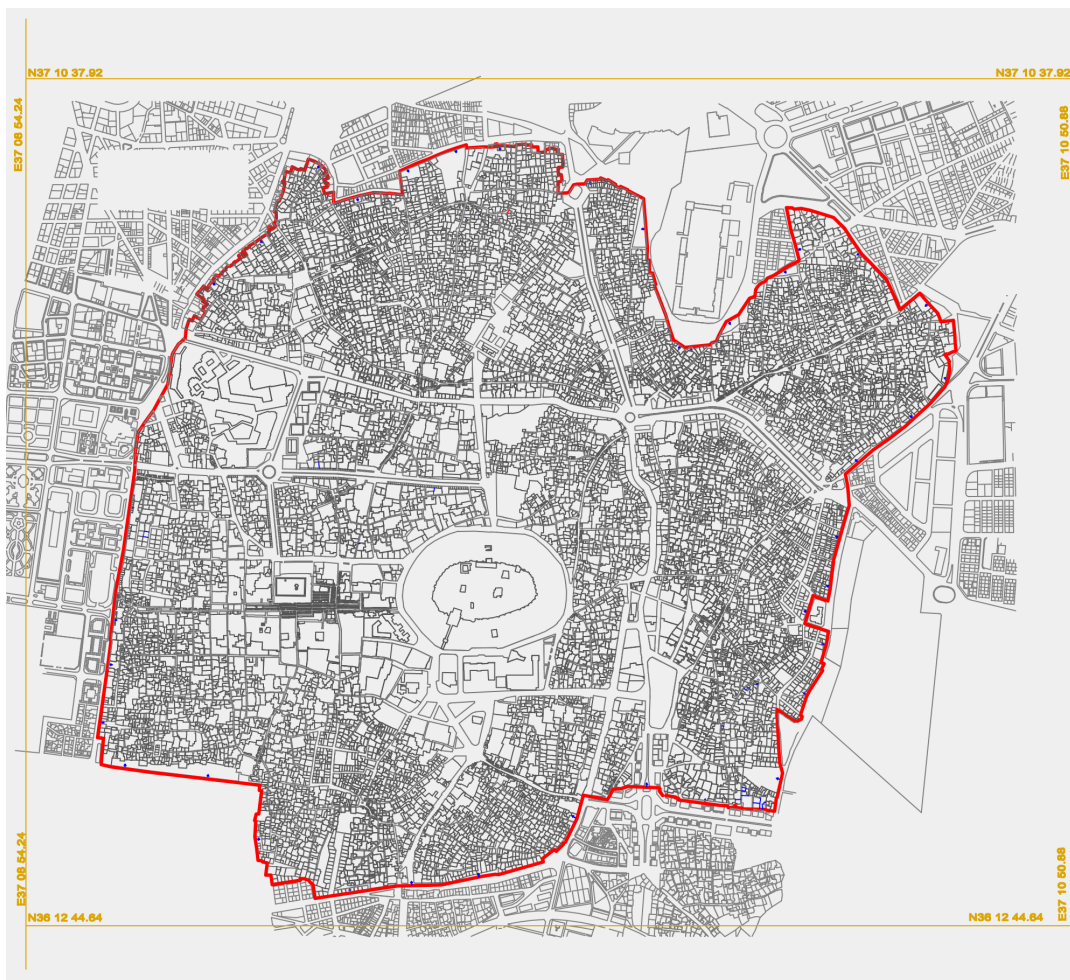


Рисунок 1 – Древний город Алеппо. Карта объекта, внесенного в список: границы в 2012 г. (Источник: ЮНЕСКО – DGAM).

Поиск и обработка информации ее анализ и синтез:

Различные направления реконструкции исторических зданий:

В проектах реконструкции после стихийных бедствий или войны существует несколько направлений работы с послевоенной архитектурой или архитектурой стихийных бедствий. Некоторые из этих методов ориентированы на практический и функциональный аспект, а некоторые носят более символический характер, связанный с коллективной памятью и национальной идентичностью. вообще, каждый случай реконструкции имеет свою стратегию применения, особенно в деталях.

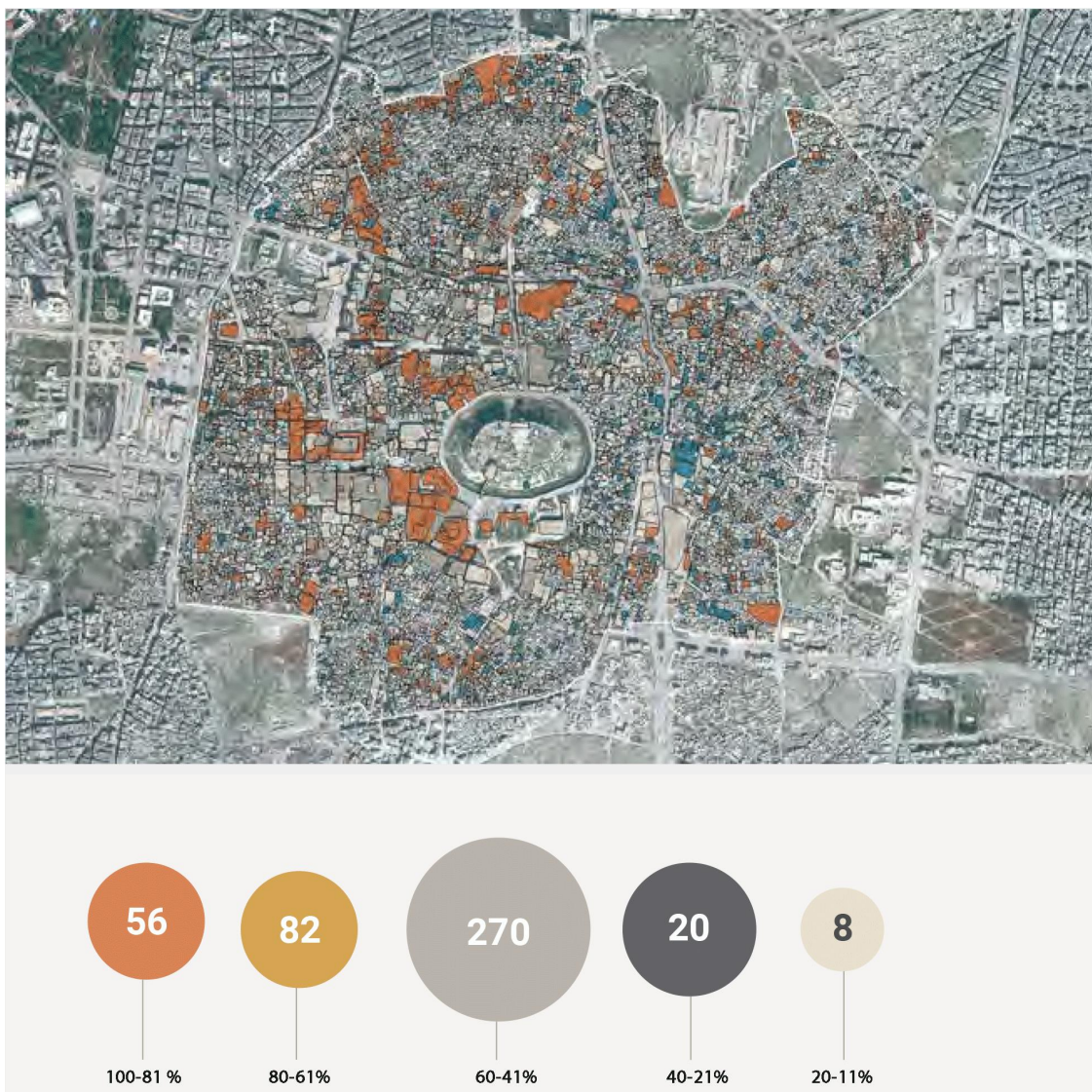


Рисунок 2 – Древний город Алеппо: тотальный ущерб исторической застройке (2013-2017 гг.) (Источник: ЮНЕСКО – DGAM).

1- Символическая тенденция, свидетельствующая о событиях - без изменений.

Эта тенденция фокусируется на важности и символике события больше, чем на важности здания, поскольку она работает на сохранение состояния здания, поскольку оно является свидетелем произошедшего разрушения, не затрагивая его, чтобы остаться частью памяти города. и показать безобразие того, что войны совершают против человечества и историческую ценность, и эта тенденция подходит для применения в некоторых зданиях, имеющих особую символику и вескую причину для их сохранения, поскольку они уменьшаются в площади суши и увеличивают плотность населения. Их выбирают многие специалисты и эксперты из разных областей и направлений.

2- Биодинамическое направление - возрождение старого. Это направление связано с восстановлением исторических зданий, разрушенных катастрофой или войной, в том виде, в каком они были в прошлом, с целью сохранения их существования, «формального

возрождения разрушенной исторической архитектуры» и сохранения памяти и идентичности места. Разрушения в большинстве наших арабских городов случаются редко. Несмотря на сложность реализации этой тенденции, возрождение считается необходимым и в основном сосредоточено в случае исторических территорий и зданий, имеющих особое юридическое и символическое значение, присутствие которых важно в памяти группы и связано с их идентичностью.

3- Утонченный тренд – сочетание старины и современности.

Эта тенденция представляет собой попытку смешать идентичность и наследие древности с добавлением отпечатка современности и добавить соответствующее развитие, которое показывает развитие, происходящее в архитектуре, без ущерба для идентичности и фактической памяти места. . Нелогично строить архитектуру в эпоху модерна в том же стиле, технологии и форме, что и старая архитектура. Изошренная мысль, не отказываясь от локальной идентичности города через процесс сопряжения в использовании старых методов строительства и возрождения старый стиль в дополнение к использованию современных методов строительства, чтобы сохранить историческую архитектуру в дополнение к тому, чтобы идти в ногу с духом времени и соответствовать насущным и неотложным потребностям и происходящему развитию, а также трудности использования старых методов и узоры совершенно .

4- Наметившаяся тенденция - современное строительство не имеет ничего общего со старым. Это направление связано с созданием новой архитектуры, которой раньше не существовало и которая не имеет тесного отношения к истории и идентичности сообщества, то есть не имеет ничего общего с идентичностью места и его наследия, которое было уничтожено. Этот тип зданий, который соответствует стилю современной архитектуры, часто распространяется после войн и стихийных бедствий, чтобы удовлетворить потребности в эффективном, быстром, недорогом монотипном жилье для бездомных. резко распространился после мировой войны в странах Европы с целью обеспечения убежищем для населения.

Обзор классификации исторических зданий в старом городе Алеппо:

Древний город Алеппо имеет не меньшее значение, чем его аналог среди древних городов Ближнего Востока, где площадь города внутри стен составляет 40 га. Французский исследователь «Жан Соваж» подсчитал исламскую историческую памятников и разделил их на две группы:

1. Первый: включает 77 самобытных зданий, олицетворяющих искусство исламской архитектуры, и рекомендуется их сохранить.

2. Второй: менее важный и включает в себя 44. Он также рекомендовал восстанавливать их, а не сносить из-за их документальной важности, однако в своей классификации он опирался на западные стандарты, применяемые при классификации археологических построек без какого-либо учета среды, к которой они относятся. относятся исторические памятники, которые охватывают всю городскую ткань города. Этапы процесса сохранения старого города Алеппо можно обобщить следующим образом: Министерство культуры зарегистрировало кварталы внутри стен Постановлением 49/А от 1979 г. н.э. как археологические зоны, в которых запрещены снос и строительство и разрешено только восстановление старого города и его развития, а в отчете рекомендовалось отменить организационная схема в старом городе.

- Старый город за стенами (шестой) также зарегистрирован двумя разрешениями: 100/А за 1982 г. н.э., 44/А за 1984 г. н.э.

- В 1983 г. был издан второй отчет ЮНЕСКО, в котором рекомендовалось обратить вспять реализацию проекта Баб аль-Фарадж, и был проведен Международный симпозиум по защите старого Алеппо, и рекомендовалось полное соблюдение политики сохранения, прекращение работы Баб Аль-Фарадж и включение Алеппо в реестр объектов всемирного наследия.

- Старый город также был зарегистрирован за стенами (к востоку от старого города) Постановлением 65 / А от 1986 г. После этой классификации записи о недвижимости были внесены юридические изменения и по требованию Управления древностей подлежат охране. и поставил на его листах знак (археологический) и таким образом все строительно-реставрационные работы были увязаны в районах Археологической классификации города при Главном управлении древностей и музеев.

- После того, как Старый город был включен в Список всемирного наследия исключительной ценности (выдающегося и качественного), проект Баб аль-Фарадж был приостановлен, а организационная схема Старого города Алеппо официально отменена. Позже в старом городе в администрации города Алеппо был образован специальный офис.

- В конце 1989 года был представлен рабочий документ по проекту возрождения старого города Алеппо, чтобы впоследствии этот рабочий документ лег в основу нынешней политики.

- В 1990 году рабочий документ проекта был первоначально одобрен городским советом Алеппо.

- В 1992 году городской совет Алеппо сформировал отдел по проекту, и было подписано два соглашения о сотрудничестве с Арабским фондом и Министерством технического сотрудничества Германии (GTZ) для содействия проекту.

Проект возрождения старого Алеппо начался в 1992 году после многих мер по сохранению, многолетнего диалога и четкого видения наследия, экономического и социального значения старого города.

Заключение:

1. Из вышеприведенного анализа отметим, что достопримечательности древнего города Алеппо (которые лежат в границах стены) и все его исторические постройки включены в Список всемирного наследия ЮНЕСКО, а необходимость сохранения этих памятников включает даже руины.

2. Разрушения, постигшие город, нанесли ущерб в разной степени всем старым и новым зданиям и достопримечательностям города, особенно вокруг замка, а это означает, что процесс реконструкции будет происходить на уровне города и охватит все его кварталы и улицы.

3. Внесение предложения о районе, расположенном за пределами старого города и вблизи него и вдали от городской скученности в центре города и в менее поврежденном районе, который не препятствует процессу реконструкции и включает в себя музей, в котором хранятся остатки Исторические здания в старом Алеппо собраны таким образом, чтобы гарантировать, что этому наследию не будет нанесен ущерб, независимо от политики или сценария, применяемого в предстоящем процессе реконструкции.

Список литературы

1. Харбали Ламис и Аль-Салех Имад: (2011) Основы и критерии восстановления и повторного использования исторических зданий - пример города Алеппо, Исследовательский журнал Университета Алеппо.
2. Харитани Махмуд, Старые районы Алеппо, Shuaa Publishing and Science, первое издание, 2005 г.
3. Окаша Алия, Архитектура после войны - тематическое исследование города Наблус, неопубликованная магистерская диссертация, Каир, 2004 г.
4. Аль-Алуль Марох, Разрушение культурного наследия военными действиями и стратегии реконструкции: уроки, извлеченные из тематических исследований восстановленные города, магистерская диссертация, Университет Флориды, 2007 г.
5. Аль-Малики, Племя Фарис, Городское и архитектурное наследие в арабском мире (сохранение, обслуживание, восстановление), Амман, Фонд Аль-Варрак, 2004 г., стр. 119-120.
6. Нижний Новгород : иллюстрированный каталог объектов культурного наследия федерального значения, расположенных на территории Нижнего Новгорода. В 2 книгах / А. Л. Гельфонд, О. В. Орельская, С. М. Шумилкин [и др.] ; Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет; Управление государственной охраны объектов культурного наследия Нижегородской области; ответственный редактор А. Л. Гельфонд. – Нижний Новгород : Кварц, 2017. – 376 с. 7. Организация Объединенных Наций по вопросам образования, науки и культуры <https://en.unesco.org>

ИСТОРИЯ ЗАСТРОЙКИ ДУБАЯ С КОНЦА XX ВЕКА

Чайка К. А.¹, Агеева Е. Ю.²

¹Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, Нижний Новгород, e-mail: killer25.01@yandex.ru

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

Дубай – древнее поселение на побережье Персидского залива. Хотя оно и не богато своей историей, но оно несёт в себе большое культурное наследие. Люди здесь почти всю жизнь занимались добычей жемчуга, но в XX веке случился экономический кризис в этой отрасли, и власти решили искать богатства не под водой, а под землёй. Будучи значимым портом, Дубай повстречал множество людей с разных концов света, тем самым жители набирались опыта и знаний для становления города одним из самых значимых на планете. С открытием нефтяных месторождений, множество инвесторов приехало в этот эмират для реализации своих проектов. Наполненный богатейшей ближневосточной культурой, Дубай начал вырастать из-под земли, становясь огромным мегаполисом. К концу XX века город обрёл известность, став крупнейшим центром Ближнего Востока во всех сферах. Небоскрёбы, выполненные с архитектурными особенностями арабской культуры и конструктивными решениями от крупных западных проектировочных и инженерных бюро, привлекают туристов по сей день. Но время не стоит на месте, и город по-прежнему наполняется необычными проектами, с учётом веяния времени. Мы имеем прекрасную возможность наблюдать за этим долгим, но непременно значимым процессом, структурируя информацию, выделяя архитектурные и конструктивные особенности зданий, а также использовать накопленные знания и опыт как при проектировании, так и при строительстве будущих проектов.

Ключевые слова: история застройки, архитектура Дубая, уникальные здания, высотные здания, тенденции развития.

THE HISTORY OF DUBAI'S DEVELOPMENT FROM THE END OF THE XX CENTURY

Chaika K. A.¹, Ageeva E. Yu.²

¹Nizhny Novgorod state University of architecture and civil engineering, Nizhny Novgorod, e-mail: killer25.01@yandex.ru

²Nizhny Novgorod state University of architecture and civil engineering, Nizhny Novgorod, e-mail: ag-eu11@yandex.ru

Dubai is the ancient settlement on the Persian Gulf coast. It is not rich in its history, but it has a great cultural heritage. Residents have been engaged in pearl mining almost all their lives, in the XX century, there was an economic crisis in this industry, and the authorities decided to look for wealth not under water, but underground. Dubai is one of the most significant ports and has met many people from different parts of the world, people gained experience and knowledge to become one of the most important cities on the planet. With the discovery of oil fields, many investors came to this emirate to implement their projects. Dubai, with a rich Middle Eastern culture, began to grow out of the ground, becoming a huge metropolis. By the end of the XX century, the city gained fame and became the largest center of the Middle East in all spheres. Skyscrapers with architectural features of Arab culture and constructive solutions from major Western design and engineering bureaus attract tourists to this day. Nevertheless, time does not stand still, and the city is still filled with unusual projects, taking into account the trends of the time. We have an excellent opportunity to observe this long, but certainly significant process. We can structure information, highlight architectural and structural features of buildings, as well as use the accumulated knowledge and experience both in the design and construction of future facilities.

Keywords: building history, Dubai architecture, unique buildings, high-rise buildings, development trends.

Дубай – один из известнейших городов современности. Его история уникальна, она даже похожа на арабскую сказку. Дубай превратился из некогда небольшого поселения рыбаков и торговцев в один из крупнейших мегаполисов Ближнего Востока; ныне это культурный, финансовый, архитектурный, туристический и логистический центр, который, соответственно, притягивает к себе людей, деньги, внимание и прочие ресурсы.

Люди, жившие на территории современного города, занимались в основном добычей жемчуга, торговлей и рыболовством. Жемчуг, добытый со дна Персидского залива, славился своим высоким качеством и приносил большой доход поселению, а также придавал ему всё большую значимость – уже в те времена торговцы и путешественники останавливались в Дубае перед дальнейшим следованием, используя его как транзитный узел. Жизнь поселения, завязанная на добыче жемчуга, закончилась после Второй Мировой Войны – в Японии в 1946 г. научились выращивать искусственный жемчуг, в связи с чем доходы от продажи одного упали в несколько десятков раз. После такого удара по экономике требовались реформы и реорганизация основных видов деятельности. Благодаря уходу Великобритании из Персидского залива и Шейху Рашиду Дубай начал процветать и обретать тот облик, который мы можем видеть сейчас. Сейчас мы можем видеть результаты деятельности властей эмирата Дубай и провести исследование по истории застройки города.

Целью нашего исследования будет выявление архитектурных и конструктивных решений, которые применялись при возведении объектов с конца XX в.

Согласно с заданной целью определим задачи нашего исследования:

1. провести анализ истории застройки Дубая;
2. определить особенности архитектурного и конструктивного плана, которые подчёркивают уникальность зданий и сооружений;
3. наметить тенденции развития строительства и архитектуры Дубая в будущем.

Методикой нашего исследования являются наблюдение, анализ и структурирование полученной информации.

В наше время являющийся самой древней постройкой во всём эмирате и выполняющий роль краеведческого музея является форт Аль-Фахиди. (рис. 1) [1].



Рисунок 1 – форт Аль-Фахиди.

Для придания городу уникального образа, власти прибегли к приглашению западных компаний из сфер строительства и архитектуры и проведению конкурсных отборов между

ними. Первое высотное здание в Дубае – это «World Trade Center» (149 м) (рис.2), строительство которого было завершено в 1979 г. [2, стр. 105]. Данное здание в принципе первая высотный объект того времени на всём Ближнем Востоке. Каких-то конструктивных особенностей у данного здания не наблюдается, но мы можем выделить его архитектурную составляющую: хоть оно и похоже на Северную башню World Trade Center в Нью-Йорке (квадратное в плане, вытянутое, со шпилем), оно имеет свои отличительные особенности.



Рисунок 2 – Дубайский Международный Торговый Центр

Восточная архитектура самобытна и неповторима, что мы можем чётко увидеть в различных древних зданиях. Архитекторы переняли эти особенности арабской культуры и используют их до сих пор при проектировании объектов на Ближнем Востоке. На самом деле, DWTC не является квадратным в плане – планы этажей здания имеют форму восьмиугольника (многоугольники являются характерной чертой исламской культуры), а фасад перфорирован традиционными арабскими оконными проёмами, имеющими вытянутую форму и арочное закругление в верхней части. Застройка города продолжалась и была достаточно типовой, без каких-либо уникальных и вызывающих проектов (рис. 3) Но с конца 1990-х гг. развитие архитектуры и строительства в Дубае кардинально поменялось.



Рисунок 3 – типичная жилая застройка города

Именно на рубеже XX и XXI веков начали проектироваться и появляться здания, которые мы видим в центре города. Мы можем рассмотреть самое узнаваемое здание всего Дубая – отель Парус или Бурдж-эль-Араб (рис. 4). По поручению заказчика, который пожелал остаться анонимным, здание с архитектурной точки зрения должно было быть простой и легко запоминающейся формы, при этом выделяющимся на фоне остальных. *"Здание становится символом, когда его формы просты и в то же время уникальны. Когда они моментально узнаваемы, и сразу возникает ассоциация со страной, где находится само здание. На мой взгляд, в мире таких не больше десяти: Сиднейский оперный театр, Египетские пирамиды, Эйфелева башня и др. И для Бурдж-Аль-Араб мы нашли такой образ, который можно нарисовать буквально несколькими штрихами. Им стал образ паруса, надуваемого ветром. Плюс ко всему, это была и дань уважения богатым традициям мореходства Дубая"*, – отметил главный архитектор проекта Том Райт [3]. Здание обрело уникальную, неповторимую и самобытную форму. Она снова отсылает нас к арабскому миру – формой главный архитектор вдохновился, увидев традиционные лодки дау в заливе, паруса которых развевались на ветру. При этом уникальность на архитектурных особенностях не заканчивается: конструктивные решения были необычны для того времени (рубеж второго и третьего тысячелетий); фундамент у здания по истине невероятный: на искусственно намытом острове в водах залива разместили массивную бетонную плиту, укрепленную 40-метровыми сваями в количестве 250 штук, а по периметру были расположены шестиугольные (сотообразные) бетонные блоки, способные гасить удары волн при шторме; здание, как говорилось выше, выполнено в виде паруса традиционной лодки дау, снаружи укреплен стальным скелетным каркасом, что увеличивает прочность бетонных и стеклянных стен здания, а фасад состоит из панелей, выполненных из стекловолокна и обработанных тефлоном; при проектировании модель здания неоднократно испытывалась в аэродинамической трубе. Когда ветер дует, вокруг острых углов конструкций образуются маленькие смерчи, которые тоже могут привести к разрушению. Что бы уладить эту проблему в уязвимых местах был расположен

резонансный амортизатор. В результате чего качается не здание, а груз, и он же поглощает вибрации. Таких амортизаторов было установлено около 10 [4]. Все эти меры были необходимы, так как здание действительно подвергается сильнейшему воздействию внешних факторов климата Персидского залива, таких как ветер, прибои, штормы. К тому же, все высотные и уникальные здания и сооружения являются сейсмически устойчивыми, при чём некоторые специалисты заверяют, что некоторые проекты сделаны на уровне южноазиатского строительства сейсмоустойчивых зданий (конкретно приводят как лидера в этой отрасли Японию), а иногда и выше. И так как здания до сих пор исправно стоят, мы можем судить о высочайшем качестве проекта.



Рисунок 4 – отель Бурдж-эль-Араб

Судя по рассмотренным выше объектам, можно судить о развитии строительной сферы в Дубае. Если ближе к концу XX в. строительство было типовым: возводились высотные дома без особенных конструктивных решений (а иногда и без архитектурных), то по ходу времени ситуация изменилась. Примеры тому – Бурдж-эль-Араб, Бурдж-Халифа, Башня Кайан, отель Атлантис, Башня Принцессы, Дубайская Рама и многие другие (рис. 5). По данным примерам и проектируемым объектам мы можем судить о тенденции развития архитектуры города Дубай. Эти проекты блещут своим величием, приманивая ежегодно не только огромное количество туристов, но и смелых, амбициозных и молодых архитекторов, а так же, как известно, различные строительные компании и бюро. При этом, энтузиазма и амбиций, а так же, само собой, и прежнего опыта строительства хватает дубайским властям заканчивать свои проекты, даже если они есть только на бумаге – Дубайская Рама тому яркий пример. Фернандо Донис, архитектор этого здания, выдвинул уникальную в своём роде идею – обрамить город, указав на Дубай будущего при взгляде с одной стороны и Дубай прошлого при взгляде с другой. Но проект был доведён до конца именно Муниципалитетом Дубая, так как контракт Дониса не устраивал. Тем не менее, здание построено, успешно сдано в эксплуатацию, пользуется спросом, хоть и расположено достаточно далеко от центра города. Естественно, оно выполнено в традиционном стиле – именно золотая (а не белая, как в проекте) рама, с сложным арабским орнаментом по всему периметру.



Рисунок 5 – Дубайская Рама

На примере готовящегося проекта Kinetic Tower мы наметим тенденции развития архитектуры в данном городе (рис. 6). Отходя от просто высоких башен, люди стремятся создать нечто уникальное, нечто завораживающее, а на фоне экологических проблем – ещё и удовлетворяющее всем требованиям начиная со стадии проектирования и заканчивая непосредственной эксплуатацией объекта. Небоскрёб будет собран по принципу конструктора и сможет вращаться вокруг своей оси за счёт энергии, выработанной ветряными двигателями. На ствол здания нанизываются этажи по принципу детской пирамидки. Между этажами расположены 77 ветряных турбин, которые заставляют вращаться каждый этаж в отдельности, вырабатывая энергию. Из-за постоянного движения здания меняется и его фасад. Этажи синхронизированы с компьютером архитектора, поэтому их движение контролируется для создания уникальных форм [5].



Рисунок 6 – Кинетическая Башня Дэвида Фишера

Данный проект соответствует веяниям времени: здание должно быть трансформируемым, как бы «оживать» среди неподвижно стоящих небоскрёбов; оно должно быть эстетически красивым и выглядеть футуристично, инновационно, при этом быть связанным с местной культурой, самобытством, фасад должен быть выполнен с традиционным орнаментом, отдавая дань традициям региона; также оно должно

соответствовать всем требованиям безопасности, строиться и эксплуатироваться с применением возобновляемой энергии, экономичным расходом ресурсов и минимальным (стремящимся к 0) ущербом окружающей среде, а ландшафт должен составлять зелёные насаждения. Благодаря опыту, который жители Дубая накопили от его гостей со всех точек мира, культура становится уникальной до невозможного. Проявляется это и в архитектуре: конечно, основные образы зданий и сооружений должны отражать тематику Ближнего Востока, при этом проекты этих зданий и сооружений не ограничивают в уникальности и самобытности. Чем невероятнее, чем более завораживающе выглядит здание – тем лучше для Дубая. Благодаря его уникальной архитектуре сюда приезжают не только архитекторы, но и целые компании и бюро из сферы проектирования и строительства, стремящиеся выиграть конкурсный тендер на проектирование или строительство того или иного объекта. Но из-за сложности реализации и огромных цен, такие здания пока что не распространены. Тем не менее люди начинают делать проекты именно в этом направлении. Менее важным становится высота здания, но более – его польза в последующей эксплуатации.

Список литературы

1. Wikipedia. Крепость Аль-Фахиди [Электронный ресурс]: свободная энциклопедия – / Wikipedia. Электронные данные. Режим доступа: URL.: https://ru.wikipedia.org/wiki/Крепость_аль-Фахиди
2. Генералова Е. М. Архитектурная типология высотного жилья в Дубае: научная статья / Е. М. Генералова // Самарский госуд. технич. Университет – 2018 г. – № 4 (33). – С. 105-111.
3. Architime. Невероятные инженерные решения. Бурдж-аль-Араб – как создать здание-символ? [Электронный ресурс]: статья – / Architime. Электронные данные. Режим доступа: URL.: https://www.architime.ru/specarch/atkins_middle_east/burj_al_arab.htm#1.jpg
4. UAE-Dubai. История строительства отеля Бурж Аль Араб (Burj Al Arab) [Электронный ресурс]: статья – / UAE-Dubai. Электронные данные. Режим доступа: URL.: <http://uae-dubai.ru/uae-blogs/article/istoriya-stroitelstva-otelya--burzh-al-arab>
5. Табакова П. А. Кинетическая архитектура: Dynamic Tower Дэвида Фишера в Дубае / П. А. Табакова. – Текст: непосредственный // Молодой учёный. – 2021. - № 30 (372). – С. 14-16.

ОПЫТ ПРОЕКТИРОВАНИЯ УЧАСТКА ДОШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ С УЧЁТОМ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ НОРМ

Червяков С.М., Сараневич Н.Е., Белозерцева К.С., Рыкунов А.П., Мокроусов А.О., Лаврова А.С.¹

¹ ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»

Статья посвящена сравнению федеральных и территориальных строительных нормативных документов, в части требований предъявляемых к участкам дошкольных образовательных учреждений. Рассматриваются различия ключевых показателей, таких как нормы площади участка и его элементов, требования к озеленению и другие.

Ключевые слова: Общественные здания, детские дошкольные учреждения, детский сад, территориальные строительные нормы, региональные строительные нормы, территориальные строительные нормы, ТСН

EXPERIENCE IN DESIGNING THE SITE OF A PRESCHOOL EDUCATIONAL INSTITUTION TAKING INTO ACCOUNT TERRITORIAL BUILDING REGULATIONS

Chervyakov S.M., Saranovich N.E., Belozertseva K.S., Rykunov A.P., Mokrousov A.O., Lavrova A.S.¹

¹Kaliningrad State Technical University

The article is devoted to the comparison of federal and territorial building regulations, in terms of the requirements for the sites of preschool educational institutions. The differences of key indicators, such as the norms of the area of the plot and its elements, the requirements for landscaping and others, are considered.

Keywords: Public buildings, preschool institutions, kindergarten, territorial building codes, regional building codes, territorial building codes, TSN

Проектирование дошкольных образовательных учреждений регламентируется сводом правил СП 118.13330.2012 «Общественные здания и сооружения» входящим в перечень национальных стандартов и сводов правил в результате применения которых, на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений». Кроме этого в 2017 году впервые был введен в действие СП 252.1325800.2016 «Здания дошкольных образовательных организаций. Правила проектирования». Указанный свод правил содержит расширенный перечень требований по проектированию дошкольных образовательных учреждений (ДОУ).

Однако всё больше регионов страны принимают территориальные строительные нормы (ТСН) для учёта региональных особенностей влияющих на проектирование и эксплуатацию ДОУ. Сравнение действующих федеральных нормативных документов с территориальными строительными нормами представляется актуальным, поскольку позволяет выявить расхождения для учета их при проектировании в других регионах страны.

Сравнение требований, предъявляемых к участкам детских дошкольных учреждений Для сравнения нами было выделено 2 ключевых параметра: площадь участка ДОУ и элементы участка. Для удобства представим сравнение в виде таблиц. В таблице 1 приведено сравнение показателей нормы площади участка ДОУ. Анализ таблицы 1 показывает, что требования приведенные в федеральных нормативных документах отличаются от требований приведенных в ТСН. Для детских садов малой вместимости (до 100 мест) территориальные строительные нормы приводят пониженные значения для нормы площади земельного участка на 10-20%, однако для ДОУ вместимостью свыше 100 мест различия в показателях составляет менее 8%, но даже столь малое отличие позволяет существенно сократить площадь участка. Например, для дошкольного учреждения на 380

мест площадь сократится на 1140 м². Снижение площади участка представляется целесообразным в больших городах, учитывая плотность их застройки.

Таблица 1. Сравнение площадей участков ДОУ

Нормативный документ	Норма площади земельного участка ДОУ, м ² на 1 место		
	ДОУ до 100 мест	ДОУ свыше 100 мест	для комплексов ДОУ свыше 500 мест
СП 42.13330.2016 «Градостроительство» (Таблица Д.1)	44	38	30
ТСН 30-304-2000 «Нормы и правила проектирования, планировки и застройки г. Москвы» (Таблица 8.4)	35		
ТСН 31-324-2002 Санкт-Петербург «Дошкольные образовательные учреждения» (п. 6.5)	40	35	-
Постановление Правительства Тюменской области от 19 марта 2008 г. N 82-п «Региональные нормативы градостроительного проектирования» (Таблица 12)	40 (для отдельно стоящих)	35 (для отдельно стоящих)	30

Отметим, что в городах с большой численностью населения проектирование детских садов вместимостью до 100 человек встречается редко. Это связано с тенденцией высотного домостроения в спальных районах больших городов, и, как следствие, высокой плотностью населения. Так, для города Москва, плотность населения по данным на 2021 год составляет 4933,80 чел./км², в то время как, например, для г. Калининграда, этот показатель составил 2217,45 чел./км², что на 55% меньше. Участок детского дошкольного учреждения разделяют на две зоны – игровую и хозяйственную, с разграничением технологических процессов [4]. Сравним требования к основным элементам участка ДОУ. Сравнение федеральных нормативных документов и территориальных строительных норм г. Москвы и г. Санкт-Петербурга представлены в таблице 2.

Сравнение параметров приведенных в таблицы 2 показывает, что федеральные нормативные документы и территориальные строительные нормы имеют преимущественно идентичный перечень обязательных элементов участка ДОУ. Однако требования приведенные в СП 252.1325800.2016 «Здания дошкольных образовательных организаций. Правила проектирования» более подробны, например, в перечень обязательных элементов участка ДОУ входят места для хранения колясок, велосипедов, санок, а также песочницы на групповых площадках.

Таблица 2. Сравнение требований к элементам участка ДОУ

Нормативный документ	Обязательные элементы участка ДОУ	Норма площади физкультурных площадок, м ²
СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (п.п. 2.2.1, 3.1.2) СП 252.1325800.2016 «Здания дошкольных образовательных организаций. Правила проектирования» (п.п. 6.1.8, 6.1.13)	групповые площадки, индивидуальные для каждой группы, с теневыми навесами, песочницами и др.; физкультурно-оздоровительные площадки; хозяйственная зона; место для хранения колясок, велосипедов, санок.	200 м ² – для ДОО до 150 мест (6 групп); физкультурные площадки по 120 м ² и 200 м ² – для ДОО более 150 мест (7 групп и более).
ТСН 31-307-2006 г. Москвы (МГСН 4.07-05) «Дошкольные образовательные учреждения» (п.п. 5.8, 5.20, 5.29)	групповые площадки, индивидуальные для каждой группы, с теневыми навесами;	250 м ² – для ДОУ до 150 мест; физкультурные площадки по 150 и 250 м ²

	общая физкультурная площадка; хозяйственная зона	– для ДОУ 150 мест и более;
ТСН 31-324-2002 Санкт-Петербург «Дошкольные образовательные учреждения» (п.п. 6.9, 6.10, 6.16)	групповые площадки, индивидуальные для каждой группы, с теньевыми навесами; велосипедная дорожка; площадка для изучения правил дорожного движения; общая физкультурная площадка; хозяйственная зона	150 м ² – на 50-75 детей; 250 м ² – на 100 и более детей

В то же время в ТСН 31-324-2002 «Дошкольные образовательные учреждения» в список обязательных элементов ДОУ включает велосипедную дорожку и площадку для изучения правил дорожного движения. Данные элементы представляют интерес, поскольку помогают адаптировать детей дошкольного возраста к современным условиям жизни в больших городах. Самые большие расхождения наблюдаются в значениях площади физкультурных площадок. Различия составляют около 20%. Территориальные строительные нормы направлены на увеличение площади физкультурных площадок. Другие параметры, такие как площадь озеленения, площадь групповых площадок и теньевых навесов и другие отличаются незначительно. Поэтому данные параметры в статье не рассматриваются.

Заключение

В заключении, отметим следующее: Требования федеральных нормативных документов отличаются от требований приведенных в ТСН на 8-20%. Применение территориальных строительных норм позволяет существенно сократить площадь участка. Это связано с высокой плотностью населения крупных городов и интенсивным развитием последних; требования территориальных строительных норм к составу участка детского дошкольного учреждения коррелируют с требованиями СП 252.1325800.2016 «Здания дошкольных образовательных организаций. Правила проектирования». Значительные различия наблюдаются в показателях площади физкультурных площадок и составляют 20%.

Список использованной литературы:

1. СП 42.13330.2016. Градостроительство / Госстрой России. – М.: 2019. –142 с.;
2. СП 252.1325800.2016. Здания дошкольных образовательных организаций. Правила проектирования / Госстрой России. – М.: 2019. –52 с.
3. ТСН 30-304-2000. Нормы и правила проектирования, планировки и застройки г. Москвы / Правительство Москвы. – М.: 2000. –122 с.
4. ТСН 31-307-2006 Дошкольные образовательные учреждения / Правительство Москвы. – М.: 2006. –78 с.
5. ТСН 30-305-2002 «Градостроительство. Реконструкция и застройка нецентральных районов Санкт-Петербурга / Администрация Санкт-Петербурга. – СПб.: 2005. –39 с.
6. ТСН 31-324-2002 Дошкольные образовательные учреждения/ Администрация Санкт-Петербурга. – СПб.: 2003. –15 с.
7. Постановление Правительства Тюменской области от 19 марта 2008 г. N 82-п «Региональные нормативы градостроительного проектирования/ Правительство Тюменской области. – Тюмень.: 2021. –99 с.
8. СП 2.4.3648-20 Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи. – М.: 2020. –99 с.

КЛАССИФИКАЦИЯ ФОРМ СВОДЧАТЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Шаров Н.Ю.¹, Агеева Е.Ю.²

¹Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, Нижний Новгород, e-mail: kolyasharov1995@mail.ru

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

Сегодня существует несколько заблуждений о сводчатых конструкциях. Это то, что свод недостаточно надежен и строительство сводчатых конструкций обходится достаточно дорого. Однако, это совершенно не так, сводчатые перекрытия очень разнообразны по своей конструкции, имеют богатую историю применения в прошлом и настоящем. С появлением новых методов проектирования и материалов, своды могут быть легче, прочнее, более доступны в цене и перекрывать большие пролеты. Своды оказывает огромное влияние на архитектуру здания, потому что вместе со стенами они создают единую конструкцию. При проектировании свода к архитектору предъявляются повышенные требования, так как он должен добиться гармоничного сочетания всех элементов конструкции, выдержать пропорции плана и фасада, проявить изобретательность и креативность в решении конкретных задач. Это видно и понятно зрителю, вызывает интерес к зданию в целом и имеет безусловную ценность наравне с законченным зданием. В настоящее время вопрос об этапах развития арочных сооружений освещен не полностью, поэтому необходимо проведение научно-исследовательских работ в области архитектуры, строительства с учетом классификации сводчатых конструкций.

Ключевые слова: сводчатые конструкции, сводчатые перекрытия, пролеты, единая конструкция, классификация сводчатых конструкций

CLASSIFICATION OF FORMS OF VAULTED STRUCTURES

Sharov N.Y.¹, Ageeva E.Y.²

¹Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering, Nizhny Novgorod, e-mail: kolyasharov1995@mail.ru

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

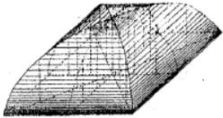
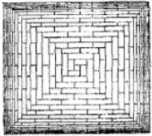

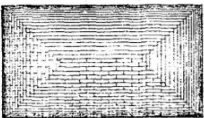
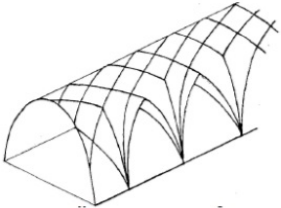
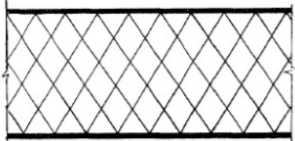
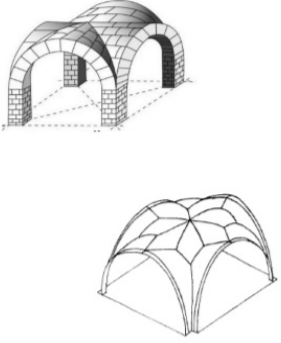
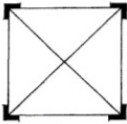
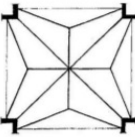
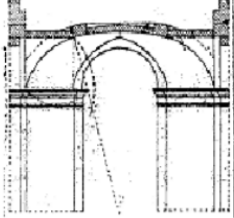
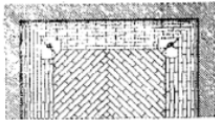
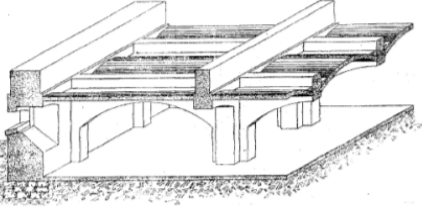
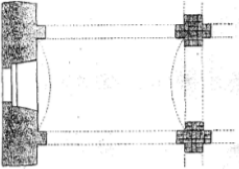
Today, there are several misconceptions about vaulted structures. This is that the vault is not reliable enough and the construction of vaulted structures is quite expensive. However, this is absolutely not the case, vaulted ceilings are very diverse in their design, have a rich history of use in the past and present. With the advent of new design methods and materials, vaults can be lighter, stronger, more affordable, and span large spans. The vaults have a huge impact on the architecture of the building, because together with the walls they create a single structure. When designing a vault, the architect is subject to increased requirements, as he must achieve a harmonious combination of all structural elements, maintain the proportions of the plan and facade, and show ingenuity and creativity in solving specific problems. This is visible and understandable to the viewer, arouses interest in the building as a whole and has an unconditional value on a par with the completed building. At present, the issue of the stages of development of arched structures is not fully covered, therefore, it is necessary to carry out research work in the field of architecture, construction, taking into account the classification of vaulted structures.

Key words: vaulted structures, vaulted ceilings, spans, single structure, classification of vaulted structures

При проектировании свода к архитектору предъявляются повышенные требования, так как он должен добиться гармоничного сочетания всех элементов конструкции, выдержать пропорции плана и фасада, проявить изобретательность и креативность в решении конкретных задач. Это видно и понятно зрителю, вызывает интерес к зданию в целом и имеет безусловную ценность наравне с законченным зданием. В настоящее время вопрос об этапах развития арочных сооружений освещен не полностью, поэтому

необходимо проведение научно-исследовательских работ в области архитектуры, строительства с учетом классификации сводчатых конструкций

Таблица 1 Классификация цилиндрических сводов

Общий вид	Вид сверху, наименование
	<p>Сомкнутый свод [1]</p> 
	<p>Бочарный свод [1]</p> 
	<p>Сетчатый свод с распалубкой [1]</p> 
	<p>Крестовый свод [10, 1]</p>  <p>Крестовый свод с нервюрами [1]</p> 
	<p>Зеркальный свод с кирпичным зеркалом [1]</p> 
	<p>Прусский свод [1]</p> 

Цилиндрический свод. Эта древняя форма была решена либо как единый свод, либо как отдельно стоящая арка, заполненная сланцем. Первый способ производят из массива сплошной кладки или монолитного бетона, получая гладкую цилиндрическую плоскость, украшенную конструктивным декором в виде различных кессонов, или полностью украшенную узорами и лепкой. Второй подход прекрасно выражает замысел свода, а декор ему подчинен.

Котельный или монастырский свод образован делением полукруглого цилиндрического свода диагональными плоскостями на два лотка и две полосы с использованием только лотков в качестве образующих. Количество опорных стен может быть любым, но не менее трех.

Крестовые своды состоят только из опалубки и передают усилия на единственную опору. Они перекрывают квадратные или прямоугольные помещения с соотношением сторон не более 2:1. Для того чтобы произвести кладку крестового свода без утолщения диагональных ребер, применялась полная опалубка. Опалубочные полосы укладываются рядами параллельно их оси или перпендикулярно диагональным ребрам. Кладку свода начинают с диагональных ребер.

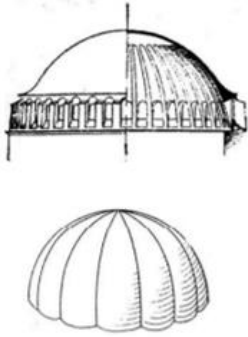
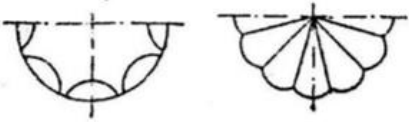
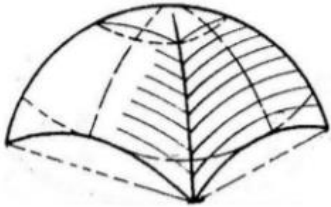
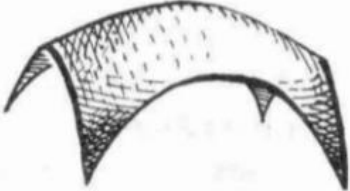
Зеркальный свод получается срезанием верхней части свода раковины водной плоскостью и заменой ее почти плоским арочным перекрытием - зеркалом со стрелой подъема на $1/36$ пролета. Поддуга называется отрезанной частью свода поддонов. Зеркала отделены от арок замысловатыми карнизами и часто используются для верхнего освещения. С той же целью во вторичной оправке часто устраивают ряд последовательных извлечений из формы. На зеркальные своды не действует никакая нагрузка, они несут только собственный вес. Полезная нагрузка с верхнего этажа ложится на отдельный этаж. Благодаря этому зеркало становится самодостаточной конструкцией, что позволяет ему лучше сохранять состояние ценных потолочных украшений – лепнины, живописных плафонов.

Замысловатые или прусские своды представляют собой плоские бочкообразные своды. Их размещают между металлическими балками или пружинными рамами, разделяя прямоугольное пространство на участки меньшего размера. В качестве опор выступают рессорные рамы и металлические балки, а ось прусского свода перпендикулярна несущим стенам. Таким образом, вместо сплошной продольной несущей внутренней стены получается своеобразная аркада. Освещение пространства происходит благодаря окнам в стенах челюсти без засветки.

Сферический свод подразделяется на

- Купольный – совершенная архитектурная форма купола является наилучшей статической пространственной системой, создающей полное единство внешнего объема здания и его внутреннего пространства;
- Парусный (полный, плоский - Богемия);
- Бочарный

Таблица 2. Классификация сферических сводов

Общий вид	Вид сверху, наименование
	 Купольный свод (с распалубками) [8]
	Парусный свод [8]
	Бочарный свод [7]

Архитектурные формы в виде сводов и арок не только придают зданиям и сооружениям приятный эстетический вид на данном этапе развития строительства в крупных городах, но применение сводчатых конструкций позволяет минимизировать армирование и обеспечить «гибкость» формы и параметров дома.

Список литературы

1. Третьякова Е.Г. Архитектурно-строительные системы малоэтажного жилища со сводчатыми конструкциями. СПб. 2000. 197 с
2. С.А. Рябухина. Каменные сводчатые конструкции: история, классификация, применение. 2015 // Электронный ресурс. URL: [https://unistroy.spbstu.ru/userfiles/files/2015/6\(33\)/7_riabuhina_33.pdf](https://unistroy.spbstu.ru/userfiles/files/2015/6(33)/7_riabuhina_33.pdf)
3. А. В. Кузнецов. Своды, их конструкция и декор. 1936 // Электронный ресурс. Режим доступа: <http://tehne.com/event/arhivsyachina/v-kuznecov-svody-ih-konstrukciya-i-dekor-1936>
4. Сводчатые конструкции, особенности работы. Древние и современные решения // Электронный ресурс. URL: https://otherreferats.allbest.ru/construction/00496024_0.html

ЛАНДШАФТ ВО ВЗАИМОДЕЙСТВИИ С ОБЩЕСТВЕННЫМИ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫМИ ПРОСТРАНСТВАМИ**Шишкина В.А.¹**¹*Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, Нижний Новгород, e-mail: Victoria.Shishkina-Demidova@yandex.ru*

Общественные пространства - это городская среда, которую люди могут использовать в любое время. Под общественными пространствами подразумеваются различные объекты, которые являются для людей местом, где они проводят какую-то часть своей жизни: площади, рекреационные зоны, общественные комплексы, образовательные учреждения, павильоны, парки, и так далее. В данной работе рассматриваются нестандартные подходы к решению в организации и планированию ландшафтных структур. На нескольких приведённых примерах, анализируется нешаблонная интеграция ландшафта в общественные пространства. Данная тема, является актуальной и интересной для анализа так как, сейчас ощущается необходимость в создании и реализации подобных, необычных идей в использовании ландшафта, в различных общественных пространствах. Так же, важность данной работы состоит с тем, что с опорой на неё можно будет продемонстрировать в действительности всевозможные предложения по озеленению территорий многофункциональных центров, школ и так далее, то есть, большую часть общественных пространств, которые в тандеме могут способствовать увеличению функций подобных насаждений. Перечисленные в статье примеры, уже нашли своё применение в различных странах. Благодаря грамотному сочетанию озеленения и общественных пространств, был сформирован замечательный и неповторимый облик каждого участка.

Ключевые слова: научно-исследовательская работа, ландшафт, общественные пространства, многофункциональные объекты, проектные предложения.

LANDSCAPE IN INTERACTION WITH PUBLIC MULTIFUNCTIONAL SPACES**Shishkina V.A.¹**¹*Nizhny Novgorod state University of architecture and construction, Nizhny Novgorod, e-mail: Victoria.Shishkina-Demidova@yandex.ru*

Public spaces are urban environments that people can use at any time. Public spaces mean various objects that are a place for people where they spend some part of their lives: squares, recreational areas, public complexes, educational institutions, pavilions, parks, and so on. This paper discusses non-standard approaches to solving in the organization and planning of landscape structures. Using several examples given, the unconventional integration of the landscape into public spaces is analyzed. This topic is relevant and interesting for analysis because now there is a need to create and implement similar, unusual ideas in the use of the landscape, in various public spaces. Also, the importance of this work lies in the fact that, based on it, it will be possible to demonstrate in reality all kinds of project proposals for landscaping the territories of multifunctional centers, schools, and so on, that is, most of the public spaces that in tandem can contribute to increasing the functions of such plantings. The examples listed in the article have already found their application in various countries. Thanks to a competent combination of landscaping and public spaces, a wonderful and unique appearance of each site was formed.

Keywords: research work, landscape, public spaces, multifunctional facilities, project proposals.

В работе рассматриваются нестандартные подходы к решению в организации и планированию ландшафтных структур.

Границы исследования, которые охватываются в представленной работе, могут включать в себя - деловые центры, многофункциональные центры, университеты и школы, которые вступают во взаимодействие с природным или искусственно созданным ландшафтом. Большинство рассматриваемых объектов расположены в средней климатической зоне. Основными целями являются: определение, изучение и понятие перечня приёмов организации ландшафтных пространств, его применение в планировочной или объёмно планировочной структуре постройки на примере выбранных объектов.

Методика исследования:

Подразумевает в себе ознакомление и обобщение практически реализованных архитектурных проектов, практической и теоретической литературы, в области ландшафтного дизайна.

Практическая ценность:

Значимость работы обусловлена тем, что при ее помощи можно будет выявить практические предложения по озеленению территорий многофункциональных центров, деловых центров, университетов и школ, то есть большинства общественных пространств, которые могут способствовать увеличению функций насаждений. Данные действия могут преследовать различные цели, например, изменение внешнего облика объекта, преобразование функциональной характеристики проектируемого пространства и исправление экологических данных. В современных реалиях жизни, градостроительная ситуация больших городов, внедрение ландшафтного компонента обусловлено возмещение части естественной природы, которая утрачивается при застройки города. Так же, в использовании ландшафта присутствует эстетический аспект. Красивый ландшафт радует глаз, как простого жителя, так и человека, связанного с ландшафтной архитектурой или архитектурой в целом. Поскольку, посредством грамотного использования озеленения происходит обогащение архитектуры здания.

Ландшафт, как рекреация. Рекреационный ландшафт – это естественный комплекс, выполняющий функции оздоровления и отдыха людей за счет натурального потенциала и приспособленной инфраструктуры. К рекреационным ландшафтам относятся различного вида зоны отдыха, пригородные зоны, туристско-рекреационные комплексы в горах, национальные парки и многие другие. [1]

Появление благоустроенных парковых рекреаций, как новый виток в реорганизации мест, где они возникают.

Подобное пространство направлено на объединение и расслабление людей. Оно часто интегрируется в городскую среду, в качестве элемента, который способен удерживать баланс между оживлённой жизнью мегаполиса и умиротворяющей частью живой природы.

Часто, в пределах участка, который подразумевается под парковым пространством, развитие подобного объекта охватывает широкий спектр аспектов планирования и проектирования. Такая система может включать в себя восстановление городской среды, сохранение исторических памятников или исторически важных пространств, поддержание зеленых и водных ресурсов, а так же организация и сохранение маршрутов передвижения для пешеходов и велосипедистов. Основываясь на проведенных исследованиях, зачастую

это области городского планирования, проект формируется ориентированным на людей зеленый коридор.

Формируется рекреационный ландшафт, во многих случаях, существует в тандеме с коммерческими блоками. Подобное решение преследует свои цели, например поддержание рентабельности места, его посещаемости и взаимодействия со связанными факторами. [2]

Ландшафт, как вспомогательная подсистема здания. В данной работе, представлен анализ примеров различного применения ландшафта в городской среде, сравниваются и систематизируются принципы формирования эстетичного и комфортного пространства этой части городской подсистемы.

Второе проявление ландшафта в городской среде – это своеобразный образ подсистем, которые удачно вписываются в общую конструкцию объекта.

Рассмотрим этот принцип на основе проекта школы в Сингапуре. Она была построена в 2009 году, архитектурным бюро WONA. Площадь – 52 945 м². [3]

Постройка располагается в самом центре Сингапура.

Дизайн здания, представляет собой нестандартный формат архитектуры. Большой, плотный, перфорированный городской объект, который обеспечивает естественное освещение и вентиляцию во всех помещениях, несмотря на его большие размеры.

Основная идея здания предполагает, что архитектурная форма здания не важна, это лишь каркас, главное – это то, что находится внутри. То есть, важна не форма, а её содержание. Организованная среда получилась простой, практичной, светлой и воздушной (много открытых пространств). Классы, студии и общественные помещения вентилируются естественным образом, с динамическими визуальными и физическими связями между блоками. Связующим элементом объекта являются зеленые насаждения, которые расположены вертикально на основной части фасадов здания.

Зеленые фасады - это фильтры окружающей среды, которые убирают яркие солнечные лучи и пыль, сохраняют прохладу в комнатах, и в сочетании с акустическими потолками поглощают шум транспорта.

В ветреном климате Сингапура, насаждения так же выполняют функцию его направления. В открытых пространствах объекта, воздушные потоки в проходах здания, хорошо циркулируют, в то время как листва, делает ветреные потоки более мягкими и таким образом, обеспечивает комфортные климат.

Основываясь на вышеуказанном тексте, можно сказать, что благоприятный климат обуславливают зеленые насаждения, которые, органично включены в композицию застройки. Это улучшает структурно-планировочную и архитектурно-художественную

составляющую постройки. Помогают создать выразительный объемно-пространственный образ объекта.

Так же, не мало важно учесть, что растения могут выступать в качестве шум изоляционного объекта. Эффективное поглощение шума растительностью, напрямую зависит от ее плотности и разнообразия, в связи с этим в здании предусмотрено несколько вариантов озеленения.

Ландшафт и интегрированный объект. Этот павильон предназначен, как для демонстрации искусства, так и для хранения вина. Из-за естественного рельефа почвы было решено вырезать в земле долину глубиной 6 метров, чтобы полностью встроить здание в виноградник. Чистые застекленные фасады и крыша контрастируют с простым открытым бетоном, используемым как для опорных, так и для выставочных стен. Частично затопленное здание подчеркивает крышу, покрытую парусом, прикрепленным к тонким металлическим аркам. Эти арки повторяют графическое изображение виноградных лоз, позволяя интегрировать парус в виноградник. Как воздушный змей, парус летит и приземляется, подчеркивая одновременно легкость и горизонтальность здания. [4]

От здания приемной посетители пройдут по тропинке к павильону. В конце тропы небольшой уклон ведет к входу в выставочную галерею. В задней части здания пространство, посвященное скульптуре, расширено водяным зеркалом, которое в значительной степени отражает всю ширину павильона.

Здание, плавно утопленное в ландшафт, смотрится, как его часть за счет грамотной интеграции конструкции в землю. В связи с этим, получается целостная картинка полного взаимодействия природы, как с самим объектом, так и с людьми, которые будут находиться там.

Ландшафт, как участник образа. Еще одну интерпретацию ландшафта можно рассмотреть на примере общественного центра в Китае, который был построен в 2015 году. Архитектор - Vector Architects. Площадь -10 000 м². [5]

Общественный центр расположен в горах парка в Китае. Изначально предпринималась попытка объединить очертания нового здания с существующей волнистой топографией. Вместо того, чтобы строить «объект» в поле, архитекторы пытались создать образ, в котором сочетались бы архитектурные формы и холмистый ландшафт. Зеленая крыша и зеленые стены помогают вписать объем в его естественную среду и повышают тепловую совместимость ограждающих конструкций здания.

У трех основных зданий есть собственный атриум, где через большое окно в крыше проникает естественный свет во внутреннее пространство. Проемы, окна и коридоры стирают границу между интерьером и экстерьером архитектуры. Таким образом, объединяя

всё пространства вместе с небом, горами, деревьями, солнечным светом и ветром. Этот приём, может в конечном итоге создать живое отношение искусственной структуры и природного ландшафта.

В данном месте, люди могут активно взаимодействовать друг с другом. Подобное решение для общественного пространства может стать связующим элементом городской жизни. Таким образом, опираясь на вышеизложенный текст анализа, что ландшафтный момент, проявляется, как отголосок биофильного дизайна. Это процесс возвращения людей с природой по средствам природного ландшафта или искусственно созданной среды. При помощи подобных решений, человек может почувствовать принадлежность к природе, ощутить себя её частью.

Взаимосвязь внутренних и внешних архитектурных пространств также является важным аспектом в ландшафтном дизайне. Школа, рекреация, выставочный павильон, общественный центр, многофункциональный центр, комплексное решение проблем организации объектов, которые образуют городскую среду, требует разработки основных задач и базовых принципов ландшафтной организации территорий пространств.

В связи с этим представляется обоснованным всестороннее рассмотрение вопросов организации ландшафта с использованием широкого ассортимента растительности в целях создания функционального и композиционно оптимизированного пространства вокруг различных архитектурных объектов и использование зеленых насаждений как важнейшего средства создания экологически сбалансированной среды. Или же интеграция архитектурных объектов в уже существующую ландшафтную среду. Так же, растительность проявляет большое влияние на микроклимат, который образуется во внутренних и внешних пространствах объектов ландшафтного проектирования.

Список литературы

1. Статья: «Ландшафтно-рекреационные территории, их основные типы в поселениях, в пригородных зонах, на межселенных территориях»; [Электронный ресурс] URL: <https://cities-bлаго.ru/shpargalki-po-gradostroitelstvu/137-landshaftno-rekreacionnye-territorii-ix-osnovnye.html>; Дата обращения: 29.03.2022
2. Статья: «Топ-10 необычных парков мира»; [Электронный ресурс] URL: https://www.architime.ru/specarch/top_10_parks/parks.htm; Дата обращения: 29.03.2022
3. Статья «School of the Arts/ ВОНА»; [Электронный ресурс] URL: https://www.archdaily.com/217481/school-of-the-arts-woha?ad_medium=office_landing&ad_name=article; Дата обращения: 29.03.2022
4. Статья: «Павильон Ренцо Пьяно на винодельне в Провансе»; [Электронный ресурс] URL: <https://www.admagazine.ru/architecture/pavilion-renco-pyano-na-vinodelne-v-provanse>
5. Статья: «Chongqing Taoyuanju Community Center / Vector Architects»; [Электронный ресурс] URL: https://www.archdaily.com/776435/chongqing-taoyuanju-community-center-vector-architects?ad_source=search&ad_medium=projects_tab; Дата обращения: 29.03.2022