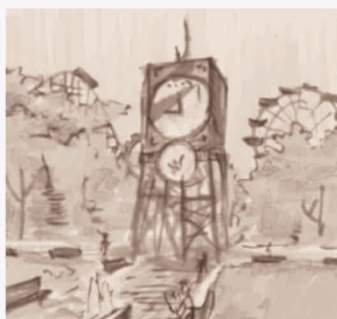


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
МИНИСТЕРСТВО АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
АРХИТЕКТУРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

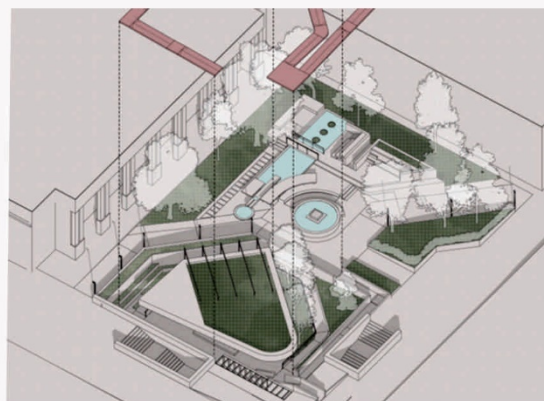
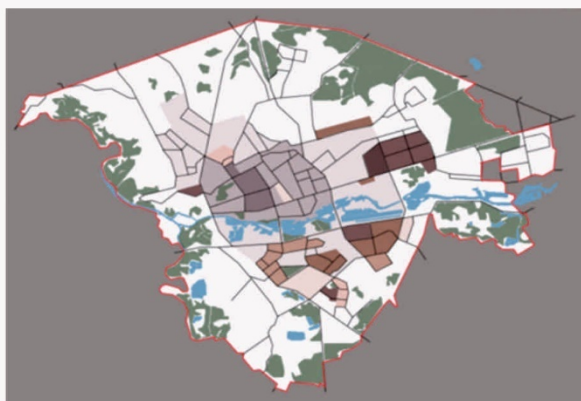


Материалы
Международной научно-практической конференции



АРХИТЕКТУРА
ВО ВРЕМЕНИ И
ПРОСТРАНСТВЕ-2023

28.04.2023



Минск, БНТУ, 2023

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
МИНИСТЕРСТВО АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА РЕСПУБЛИКИ
БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
АРХИТЕКТУРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

Архитектура во времени и пространстве-2023

Материалы Международной научно-практической конференции

28 апреля 2023 года

Минск БНТУ 2023

УДК 72

Составитель: Китаев М. И.

Редколлегия: Нитиевская Е. Е., Протасова Ю. А.,
Сысоева В. А., Китаев М. И.

Ответственный редактор: Нитиевская Е. Е.

В сборник включены материалы докладов международной научно-практической конференции «Архитектура во времени и пространстве-2023», охватывающие вопросы устойчивого развития городов, мобильности в современном городе, новых материалов и технологий, архитектурных инноваций, сохранения идентичности и историко-культурного наследия, проблемы трансформации постиндустриальных городов.

Рабочие языки конференции – русский, белорусский, английский.
Статьи печатаются в авторской редакции.

© БНТУ, 2023

ОГЛАВЛЕНИЕ

СЕКЦИЯ 1	
«ПРОБЛЕМЫ ТРАНСФОРМАЦИИ ПОСТИНДУСТРИАЛЬНЫХ ГОРОДОВ»	8
Геппель С. А.	
ВЛИЯНИЕ ВЕТРА И КЛИМАТА НА ФОРМУ ГОРОДОВ.....	9
Густова А. Ю.	
СТРУКТУРНЫЙ АНАЛИЗ АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ МИКРОРАЙОНОВ 1950-XX – 2000-Х ГГ. (НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА БРЕСТА)	12
Кузеванов В. С.	
«МИНСКИЙ ФЕНОМЕН» В ЗАПАДНОЙ СИБИРИ: ПЛАНИРОВАНИЕ ГОРОДОВ И РЕГИОНАЛЬНАЯ УРБАНИЗАЦИЯ В ПЕРИОД РЕКОНСТРУКЦИЙ	15
Мазаник А.В.	
О ДИЗАЙНЕ УНИВЕРСАЛЬНОМ И СПЕЦИАЛЬНОМ	18
Скоблицкая Ю.А.	
СТАДИОН КАК ФАКТОР ТРАНСФОРМАЦИИ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ	21
Шамрук А.С.	
ГИБРИДИЗАЦИЯ КАК СОВРЕМЕННАЯ СТРАТЕГИЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ АРХИТЕКТУРЫ И ПЛАСТИЧЕСКИХ ИСКУССТВ	24
Шиковец А.В.	
БРЕСТСКИЙ ВОСТОЧНЫЙ ПРОМЫШЛЕННЫЙ УЗЕЛ: ПРОШЛОЕ И НАСТОЯЩЕЕ	27
СЕКЦИЯ 2	
«СОХРАНЕНИЕ ИДЕНТИЧНОСТИ И ИСТОРИКО-КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ» 30	
Агаханова Р.А.	
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ УЗОРА «ГОЧАК» В СОВРЕМЕННОЙ МОНУМЕНТАЛЬНОЙ ЖИВОПИСИ	31
Ачилов Ш.Д., Махамов Б.С.	
К ВОПРОСУ О ВОССТАНОВЛЕНИИ ТРАДИЦИЙ АРХИТЕКТУРНОЙ СРЕДЫ ИСТОРИЧЕСКОЙ ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ САМАРКАНДА (НА ПРИМЕРЕ КВАРТАЛА ВОКРУГ ТОРГОВОГО ЦЕНТРА «МАКОН MALL»).....	34
Баева О.В., Казарян А.Ю.	
РУИНИРОВАННЫЕ ЦЕРКВИ В СЕЛЬСКИХ ПОСЕЛЕНИЯХ ДОНСКИХ АРМЯН. АРХИТЕКТУРА И СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ	37
Бучка А.М.	
ПАЛИТРА КОМПОЗИЦИОННЫХ АРХЕТИПОВ. ИНОБЫТИЕ.....	39
Гилева Е., Григорьева Л.М.	
ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ СТИЛИСТИЧЕСКИХ НАПРАВЛЕНИЙ. МОДЕРНИЗМ И ЭТНИЧЕСКАЯ АУТЕНТИЧНОСТЬ В АРХИТЕКТУРЕ ДВОРЦА ТОРЖЕСТВЕННЫХ ОБРЯДОВ (ТБИЛИСИ).....	44
Иванова-Ильичева А.М., Орехов Н.В.	
ОСОБЕННОСТИ ПРОСТРАНСТВЕННО-ПЛАНИРОВОЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ И ХУДОЖЕСТВЕННО-ОБРАЗНОГО РЕШЕНИЯ ПАРКА ЛЕТНЕГО КОММЕРЧЕСКОГО КЛУБА В РОСТОВЕ-НА-ДОНУ	47
Ивановская Д.А.	
ОСНОВНЫЕ ПРИЧИНЫ ПОЯВЛЕНИЯ НЕКАЧЕСТВЕННЫХ МОЗАИК В СОВРЕМЕННЫХ ПРАВОСЛАВНЫХ ХРАМАХ	51
Лазовская Н. А., М. Бошар	
СОХРАНЕНИЕ АРХИТЕКТУРНОЙ ИДЕНТИЧНОСТИ ПРИ РЕКОНСТРУКЦИИ ЖИЛЫХ ДОМОВ НА ЮГЕ ЛИВАНА.....	52
Морозов Е. В.	

МОДЕРНИСТСКИЕ ПРИЕМЫ В БЕЛОРУССКОЙ ЖИЛОЙ АРХИТЕКТУРЕ 1930-Х ГОДОВ	56
Нитиевская Е.Е. ИСТОРИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ОЗЕЛЕНЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ Г.ЛОЯН В КИТАЕ.....	58
Ожешковская И.Н. ДУХОВНОЕ НАСЛЕДИЕ БЕЛАРУСИ: ДЕРЕВЯННЫЕ ХРАМЫ БАЗИЛИАН XVII–XVIII ВВ. И ИХ ВЗАИМОСВЯЗЬ С КАМЕННОЙ АРХИТЕКТУРОЙ.....	62
Платонова Р. М. АНСАМБЛЬ СВЯТО-ПОКРОВСКОЙ ЦЕРКВИ В МОГИЛЕВЕ	65
Подгородниченко Л. С. ПРОЕКТЫ ТОРГОВО-СКЛАДСКИХ СООРУЖЕНИЙ Г. НАХИЧЕВАНИ-НА-ДОНУ СЕРЕДИНЫ XIX ВЕКА, ПРИНАДЛЕЖАЩИЕ АВТОРСТВУ АРХИТЕКТОРА ТАГАНРОГСКОГО СТРОИТЕЛЬНОГО КОМИТЕТА МИХАИЛА ПРОКОФЬЕВИЧА ПЕТРОВА (НА ПРИМЕРЕ КИРПИЧНЫХ ЛАВОК, РАСПОЛОЖЕННЫХ ВО ВТОРОЙ ЧАСТИ Г. НАХИЧЕВАНИ-НА-ДОНУ)	70
Сергачев С.А. СОПОСТАВИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ИНФОРМАЦИИ О ПРЕДМЕТЕ ИССЛЕДОВАНИЙ В АРХИТЕКТУРЕ	73
Сяо Б. НАСЛЕДОВАНИЕ ТРАДИЦИОННОЙ АРХИТЕКТУРЫ – НА ПРИМЕРЕ ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ НА ЮГО-ЗАПАДЕ КИТАЯ	76
Халлаева Дж. М. ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПАМЯТНИКА КУЛЬТУРЫ СУЛТАНКАЛА...	79
Хмельницкий Е.С. ДРЕВЕСИНА В СТРОИТЕЛЬСТВЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ СООРУЖЕНИЙ МОГИЛЕВСКОЙ ОБЛАСТИ В СЕРЕДИНЕ XX ВЕКА	82
Чантурия Ю. В., Авад З. А. ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОЕ НАСЛЕДИЕ ЛИВАНА	85
Чжан Ю. АРХИТЕКТУРА ЖИЛЫХ ДОМОВ НАРОДНОСТЕЙ ПРОВИНЦИИ ЮНЬНАНЬ В РАМКАХ ПОЛИТИКИ ВОЗРОЖДЕНИЯ СЕЛЬСКОЙ МЕСТНОСТИ.....	89
Шарапов И.А. ОРНАМЕНТ: ПОНЯТИЕ И СПЕЦИФИКА ПРОСТРАНСТВЕННОГО КОНТИНУМА В АРХИТЕКТУРЕ.....	92
Шкураренко А.С., Кулешова И. М. ОСОБЕННОСТИ АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНЫХ РЕШЕНИЙ ТЕРМАЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ.....	95
Шумилкина С. М., Шумилкина Т. В., Хмелевская Д. Д. ВОЗРОЖДЕНИЕ ИСТОРИКО-КУЛЬТУРНОЙ СРЕДЫ СЕЛА КУРМЫШ НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ.....	98
СЕКЦИЯ 3	
«АРХИТЕКТУРНЫЕ ИННОВАЦИИ, НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ТЕХНОЛОГИИ» ... 102	
Алексеев Д. С. НОВЫЕ ПОДХОДЫ В ТРАНСПОРТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЙ АРХИТЕКТУРЕ МНОГОЭТАЖНЫХ ЖИЛЫХ ДОМОВ	103
Байрамова М. Х., Тачмурадова М. БУДУЩЕЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СТРОИТЕЛЬНОЙ ИНДУСТРИИ	106
Балуненко И. И., Ван Я. ПОПУЛЯРИЗАЦИЯ ПАМЯТНИКОВ АРХИТЕКТУРЫ: ВОЗМОЖНОСТИ ЦИФРОВОЙ ВИЗУАЛИЗАЦИИ И АНИМАЦИИ	109

Буйко З. В., Золотарева Л. А., Лебединская А. Р. ОСОБЕННОСТИ ХРАМОСТРОИТЕЛЬСТВА В ИСТОРИЧЕСКИ СЛОЖИВШЕЙСЯ ПЛОТНОЙ ГОРОДСКОЙ ЗАСТРОЙКЕ ЮГА РОССИИ НА ПРИМЕРЕ ХРАМА СВЯТЫХ ПЕРВОВЕРХОВНЫХ АПОСТОЛОВ ПЕТРА И ПАВЛА В ГОРОДЕ РОСТОВЕ-НА-ДОНУ	112
Васькова А. А., Кулешова И. М. АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ВЫСОТНЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ЗДАНИЙ	114
Вишнякова Е. Н. ТЕКТОНИКА БУМАЖНОЙ ПЛАСТИКИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕХНОЛОГИЙ ОБРАБОТКИ ПОВЕРХНОСТИ МАТЕРИАЛА	117
Гельфонд А. Л. ШКОЛА КАК ПРОСТРАНСТВО БУДУЩЕГО	120
Геппель С. А. СОЗДАНИЕ АРХИТЕКТУРНЫХ ОБЪЕКТОВ С УЧЕТОМ ВЫБОРА ЦВЕТА ОТДЕЛКИ ФАСАДОВ ЗДАНИЙ	124
Дьячкова О. Н., Талеркина А. А., Слобожан А. В. ИННОВАЦИОННЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ ДОШКОЛЬНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ	127
Здор Н. С. СОВРЕМЕННЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ТЕХНОЛОГИИ ПРИ АРХИТЕКТУРНО-ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ РЕНОВАЦИИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗДАНИЙ	130
Ковальчук О. И. ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ЗДАНИЙ АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНЫМИ СРЕДСТВАМИ	133
Лебединская А. Р., Усаткина О. И. ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЕ ЗДАНИЯ В КОНТЕКСТЕ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНОЙ ЭКОЛОГИИ	136
Муфтахутдинова З.Р. ВНЕДРЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ДЕРЕВЯННОГО МНОГОЭТАЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА В РОССИИ	139
Серова В. Д., Кулешова И. М. АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ДЕРЕВЯННЫХ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ СИСТЕМЫ CLT	141
Скоблицкий Р. Г. СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В ПРОЕКТИРОВАНИИ И СТРОИТЕЛЬСТВЕ СПОРТИВНЫХ ОБЪЕКТОВ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ РАЗЛИЧНОГО УРОВНЯ	144
Тернов Е. В. ОЦЕНКА И МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ОБЪЕКТОВ СТРОИТЕЛЬСТВА КАК СРЕДСТВО УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ	147
Усаткина О. И., Лебединская А. Р. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНСТРУМЕНТОВ ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ СТРОИТЕЛЬСТВА ОБЪЕКТОВ НЕДВИЖИМОСТИ	150
Якупова Л. А. ВЛИЯНИЕ СВЕТОВОГО ДИЗАЙНА ЗДАНИЙ НА ВОСПРИЯТИЕ ЧЕЛОВЕКА	153
СЕКЦИЯ 4 «ВОПРОСЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ГОРОДОВ»	157
Аксенова А. А. СОЗДАНИЕ ЛАНДШАФТНОГО ОБЪЕКТА В Г. МИНСКЕ – МЕМОРИАЛЬНОГО КОМПЛЕКСА «ТРОСТЕНЕЦ» – И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ПРОЦЕСС	

КУЛЬТУРНОЙ ГЛОБАЛИЗАЦИИ.....	158
Андреева Ю. В. ГРАДОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ РОСТОВСКОЙ АГЛОМЕРАЦИИ..	161
Аннадова Н. Р., Джумаханова М. А. СОВРЕМЕННЫЕ СПОСОБЫ ДОСТИЖЕНИЯ УСТОЙЧИВОГО РОСТА ГОРОДОВ В ТУРКМЕНИСТАНЕ	164
Горгорова Ю. В. ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ ТУРИСТИЧЕСКОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ ГОРОДА.....	166
Горькова М. И., Горгорова Ю. В. ОРГАНИЗАЦИЯ БЕЗБАРЬЕРНОЙ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ МЕТОДОМ ГИБРИДИЗАЦИИ АРХИТЕКТУРЫ И ЛАНДШАФТА.....	169
Дьячкова О. Н., Михайлов А. Е. КЛАСТЕРНЫЙ АНАЛИЗ «ЗЕЛЕННОЙ» ИНФРАСТРУКТУРЫ ГОРОДА.....	172
Евтушенко Н. В. РЕБРЕНДИНГ ГОРОДСКОГО ПРОСТРАНСТВА ЗА СЧЕТ ВОДНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ	175
Кайкова Е. Р. АРХИТЕКТУРНАЯ КОНЦЕПЦИЯ АКТИВАЦИИ НЕИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРОСТРАНСТВ НА ПРИМЕРЕ Г.ГУЛЬКЕВИЧИ.....	178
Кочуров Б. И., Мовчан М. А. ЭКОЛОГО-ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ТЕРРИТОРИИ ЮГА БЛИЖНЕГО ПОДМОСКОВЬЯ	181
Кулешова А. М. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЗАСТРОЙКИ ДЛЯ МНОГОДЕТНЫХ СЕМЕЙ (НА ПРИМЕРЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ).....	184
Лебединская А. Р., Золотарева Л. А., Буйко З. В. ОСОБЕННОСТИ ВЫБОРА АКУСТИЧЕСКОГО РЕШЕНИЯ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ И СТРОИТЕЛЬСТВЕ МАЛЫХ ХРАМОВ В УСЛОВИЯХ ПЛОТНОЙ ВЫСОКОЭТАЖНОЙ ЗАСТРОЙКИ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ (НА ПРИМЕРЕ ХРАМА СВЯТЫХ ПЕРВОВЕРХОВНЫХ АПОСТОЛОВ ПЕТРА И ПАВЛА В ГОРОДЕ РОСТОВЕ-НА-ДОНУ)	187
Малакаева А. И. ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ НОВОРОССИЙСКА	190
Протасова Ю. А., Вардеванян П. Г. ОЗЕЛЕНЕННЫЕ ОБЩЕСТВЕННЫЕ ПРОСТРАНСТВА: ОПЫТ КУРСОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ.....	193
Сулейманов Р. Д., Бердиев А.Ч. СТРОИТЕЛЬСТВО ОБРАЗЦОВОГО ГОРОДА – МОДЕЛЬ СВЕТЛОГО БУДУЩЕГО	198
Сысоева В.А. КОМПЛЕКС ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫХ МЕТОДОВ ПОВЫШЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ БЕЛОРУССКИХ ГОРОДОВ	201
Храмцов А. Б. ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ МАССОВОГО СТРОИТЕЛЬСТВА ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ В 1980-1990-Е ГОДЫ	204
Шапошникова Ю. А. ПРЕОБРАЗОВАНИЕ СИСТЕМЫ КУЛЬТУРНО-БЫТОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И ПЛАНИРОВКИ ЦЕНТРОВ МАЛЫХ И СРЕДНИХ ГОРОДОВ ЮГА РОССИИ	207

СЕКЦИЯ 1 ПРОБЛЕМЫ ТРАНСФОРМАЦИИ ПОСТИНДУСТРИАЛЬНЫХ ГОРОДОВ



АРХИТЕКТУРА ВО ВРЕМЕНИ И ПРОСТРАНСТВЕ-2023

ВЛИЯНИЕ ВЕТРА И КЛИМАТА НА ФОРМУ ГОРОДОВ
INFLUENCE OF WIND REGIME AND CLIMATE ON URBAN PLANNING

***Аннотация.** В статье рассмотрены положительные и отрицательные эффекты воздействия ветра на городское пространство и задачи использования качественного ветра. Данные вопросы решаются комплексно, прежде всего, на градостроительном уровне, учитывая характеристики климата местности, а также изучая влияние качества ветра на городские формы застройки. Перечислены необходимые мероприятия по перераспределению воздушных потоков и обеспечению ветрового комфорта в городской застройке.*

***Abstract.** The article discusses the positive and negative effects of wind on urban space and the challenges of using high-quality wind. These issues are solved comprehensively, first of all, at the urban planning level, taking into account the characteristics of the climate of the area, as well as studying the influence of wind quality on urban forms of development. The necessary measures to redistribute air flows and ensure wind comfort in urban development are listed.*

***Ключевые слова:** ветер, качественный ветер, климат, воздушный поток, ветровой комфорт.*

***Key words:** wind, high-quality wind, climate, airflow, wind comfort.*

В течение длительного времени изучается влияние ветра на форму городской застройки, существование человека в городе и, в соответствии с исследованиями, формируются наиболее благоприятные принципы застройки, правила проектирования зданий и процент озеленения. Однако ветер в городах приводит к некоторым противоречивым эффектам: положительным эффектам, таким как регулирование распределения температуры воздуха путем смягчения городского микроклимата и удалению загрязненного воздуха из городской среды; отрицательным эффектам, таким как создание теплового и пешеходного дискомфорта с неприятными ощущениями для организма человека, снижающими качество жизни. Хотя ветер необходим для вентиляции и охлаждения застроенной среды, высокая скорость ветра и турбулентность нежелательны в городских общественных местах.

Особенности различий ветрового режима урбанизированной среды отличаются для городов с разными типами застройки. По высоте застройки выделяют следующие типы городов: «город-чаша», который характеризуется увеличением высотности зданий от центральной части города к периферии; «город-холм», когда высотные объекты расположены в центральной части города, а на окраинах города происходит постепенное снижение высотности зданий; «город-равнина», в котором примерно одинаковая высота застройки наблюдается по всей его территории.

Ветер оценивается для решения «планировочных задач, связанных с ветрозащитой и аэрацией, а также с выбором ориентации, взаимного размещения селитебных и промышленных зон и др.» [1, с. 39]. Ветер обладает как обогревательным, так и охлаждающим действием. В прибрежных регионах ветер играет решающую роль как природное явление, которое смягчается влажностью и обеспечивает облегчение от жары. Когда температура ветра, дующего с моря, ниже, чем температура воздуха на суше, то включается охлаждающий эффект ветра, который становится заметнее с увеличением скорости воздуха. Скорость ветра, равная 1 м/с, может понизить температуру воздуха с 30 °С до 27 °С. Когда температура окружающего воздуха составляет 15 °С, то скорость ветра 2 м/с вызывает падение температуры на 10 °С, но вызывает падение всего на 2-3 °С, когда температура окружающего воздуха составляет 30 °С. Поддержание скорости ветра в определенных пределах имеет решающее значение для качества жизни в городах. Если скорость ветра превышает 5 м/с, то это вызывает неприятное

раздражение кожи и волос. Ветер также может создать опасную среду для городских жителей, имея скорость свыше 23 м/с.

Проявляются и некоторые закономерности, характерные для воздухопроницаемой среды. Во-первых, это – увеличение скорости ветра в приземном (до 2-4 м) слое, связанное с рассечением потока отдельными препятствиями (зданиями). Это говорит о том, что даже внутри плотной городской застройки вокруг каждого здания создается собственный микроциркуляционный процесс, который приводит к усилению ветра в приземном слое вблизи габаритов здания. Он может вызывать «дискомфортное ветровое воздействие на человека, находящегося в непосредственной близости от него, даже если это здание находится в центральной части города» [2, с. 4].

Параметры городского дизайна, такие как плотность, площадь покрытия земли, геометрия уличных каньонов и коэффициент обзора неба, влияют на структуру ветрового потока и значительно изменяют скорость ветра в городской застройке. Здания с высокой степенью покрытия земли уменьшают скорость ветра и приводят к ступенчатому эффекту, тогда как здания с низкой степенью покрытия поверхности увеличивают скорость ветра и вызывают эффект воронки. С другой стороны, соотношение сторон городского каньона, отношение высоты к ширине, $V / Ш$ (где V – высота здания; $Ш$ – расстояние между зданиями), является основой для анализа влияния ветра на городскую застройку в отношении к различным моделям ветра.

Были проведены исследования режимов воздушных потоков, связанных с соотношением сторон городского каньона, и определены три принципа воздушного потока – поток изолированной шероховатости, интерференция воздушного потока и скользящий поток. На рис. 1 показаны эти три принципа режимов воздушного потока, сформированные различными соотношениями сторон городского каньона.

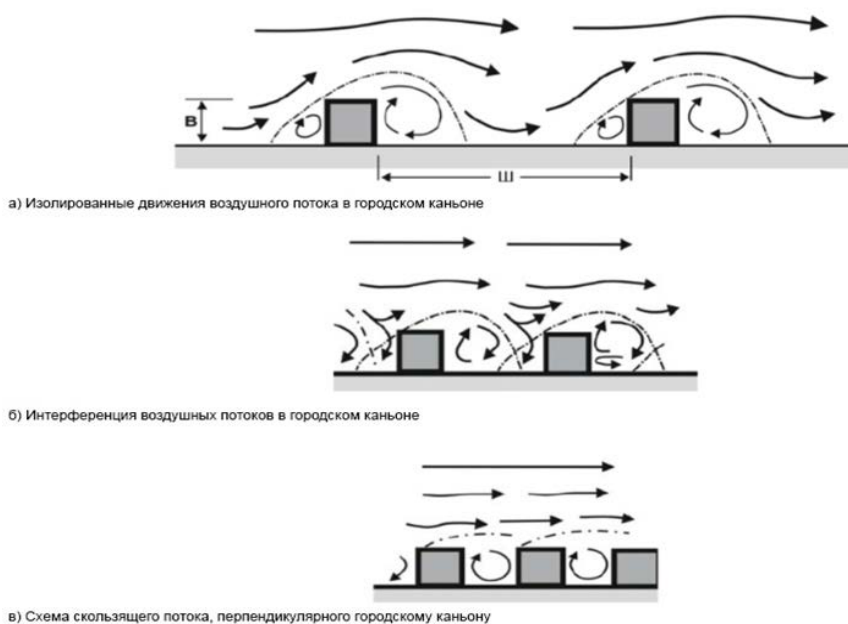


Рис. 1. Режимы движения воздушного потока в городском каньоне [3].

В целом, чем ниже соотношение сторон, тем больше циркуляция воздуха в городском каньоне. Увеличение отношения $V/Ш$ делает городской каньон более глубоким и более изолированным от воздуха наверху, а также снижает скорость воздухообмена, создавая защищенные от ветра зоны. Соотношение сторон, равное менее 0,5 представляет собой каньон с мелкой улицей, тогда как соотношение сторон, равное 2,0 называется каньоном глубокой улицы и когда соотношение сторон равно 1,0 – он представляет собой равномерный уличный каньон.

Помимо ветрового давления на здание действует гравитационное (аэростатическое) давление, возникающее за счет разности объемного веса наружного и внутреннего воздуха.

Действие ветра приводит к тому, что «образуются зоны отрицательного давления и на наветренной стене здания создается избыточное давление (рис. 2), а на заветренной в зоне вихреобразования – разряжение» [4, с. 58].

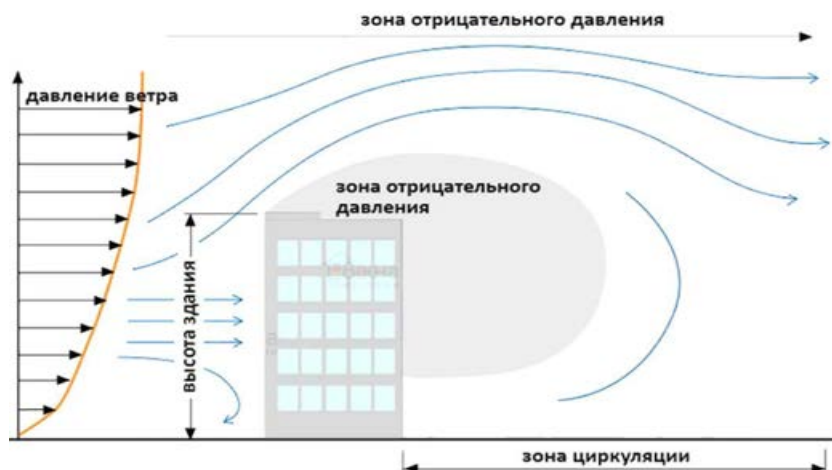


Рис. 2. Ветровое воздействие на здание [4]

Большинство исследований проводилось в области городского микроклимата и теплового комфорта городских общественных пространств, уделяя основное внимание доступу солнечного излучения зимой и затенению летом. Более того, многочисленны исследования по городской геометрии, связанной с городским микроклиматом. Однако было проведено очень ограниченное количество исследований качества ветра, связанного с городской формой. Основное внимание в таких исследованиях уделяется изучению влияния качества ветра на формирование городской формы не только в современном городском планировании, но и в традиционных поселениях, чтобы продемонстрировать, как качество ветра влияет на городскую форму и как городская форма влияет на структуру городского ветра. Одним из наиболее эффективных способов определения распространения ветровой нагрузки является «моделирование проектируемого здания и продувание модели в аэродинамической трубе» [5, с. 60].

В нашей стране существует множество ветровых районов, для которых градостроительное проектирование – это один из немногих способов защиты городской территории от избыточных ветровых нагрузок и связанных с ними теплопотерь зданий. При планировании и строительстве городов, микрорайонов, отдельных зданий и т.д. необходима тщательная работа в каждой сфере для наиболее комфортного пребывания человека в этой среде. Задачей архитекторов является систематизация, оценка и использование особенностей природно-климатических условий для создания благоприятной архитектурной среды и архитектурных объектов.

Литература:

1. *Архитектурная физика: Учебник для вузов: Спец. «Архитектура» / Лицкевич В. К., Макриненко Л. И. и др.; под ред. Н. В. Оболенского— М.: «Архитектура - С», 2007. — с. 448.*
2. *Мяжков, М.С. Особенности ветрового режима типовых форм городской застройки / М.С.Мяжков, Л. И. Алексеева. – Электронный журнал «Архитектура и современные информационные технологии». – 2014. – № 1(26).*
3. *Oke, T. R. Boundary Layer Climates – 2nd ed. – М.; L.; N. Y., 1987.*
4. *Просвирина, И.С. Влияние скорости ветра на характер распределения давления снаружи многоэтажных зданий / И. С. Просвирина, Е. М. Дербасова. – Научно-технический журнал «Инженерно-строительный вестник Прикаспия». – 2020. – № 4(34). – С. 57-60.*
5. *Михайлова, М. К. Проектирование, строительство и эксплуатация высотных зданий с учетом аэродинамических аспектов / М. К. Михайлова, В. С. Далинчук, А. В. Бушманова, Л. В. Доброгорская Строительство уникальных зданий и сооружений. – 2016. – №10 (49). – С. 59-74.*

**СТРУКТУРНЫЙ АНАЛИЗ АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ
МИКРОРАЙОНОВ 1950-XX – 2000-Х ГГ. (НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА БРЕСТА)**
STRUCTURAL ANALYSIS OF THE ARCHITECTURAL AND PLANNING ORGANIZATION
OF MICRODISTRICTS IN THE 1950s - 2000s. (BY THE EXAMPLE OF THE CITY OF BREST)

***Аннотация.** В статье описана методика анализа и структуризации градостроительных жилых образований типа микрорайона в пяти крупных городах Беларуси относительно структурного анализа. Приведены результаты анализа на примере микрорайонов города Бреста.*

***Abstract.** The article describes the methodology for the analysis and structuring of town-planning residential formations such as a microdistrict in five large cities of Belarus in relation to structural analysis. The results of the analysis are given on the example of microdistricts of the city of Brest.*

***Ключевые слова:** микрорайон, структурный анализ, историко-генетический анализ, градостроительный анализ, планировочные пояса.*

***Key words:** microdistrict, structural analysis, historical and genetic analysis, urban planning analysis, planning belts.*

Методика исследования микрорайонов, разработанная автором, предполагает поэтапную оценку архитектурно-планировочной организации микрорайонов крупных городов Беларуси 1950-х – 2000-х гг. застройки. Для анализа были выделены микрорайоны пяти крупных городов – областных центров и разделены на шесть периодов застройки, которые обусловлены внедрением законодательных и нормативных актов, технологическими и социально-экономическими изменениями [1].

Структурный анализ является первым шагом в исследовании данных объектов и позволяет собрать основной анамнез о территории с точки зрения трех аспектов: историко-генетического, градостроительного и технико-экономического [2]. Историко-генетический анализ рассматривает первичные характеристики, такие как годы застройки территории, ее площадь в гектарах, тип застройки и численность населения. Это позволяет отнести исследуемый объект к одному из основных периодов развития микрорайонной застройки на территории Беларуси; определить тип застройки и его распространенность в различных городах и на различных этапах развития (строчная, групповая регулярная, групповая свободная, периметральная, комбинированная); провести сравнительный анализ площадей застройки и существующей численности населения (Рис. 1).

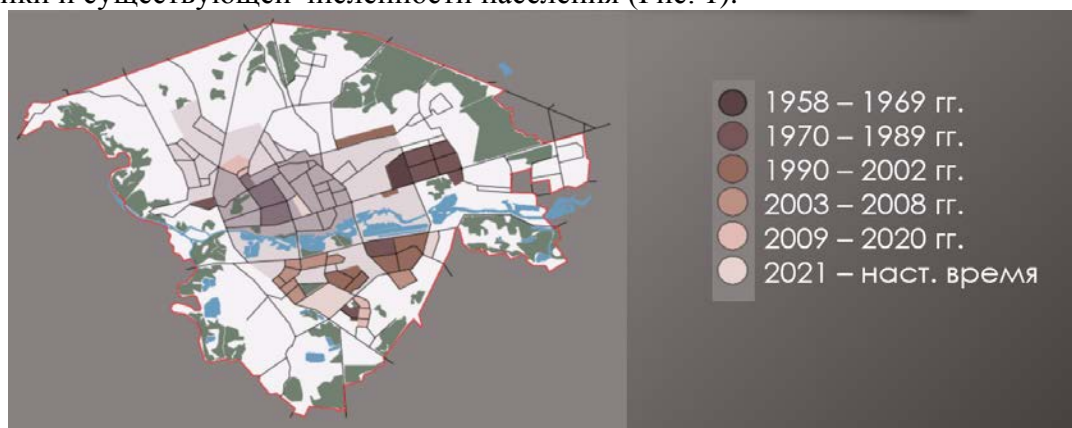


Рис. 1. Расположение микрорайонов различных периодов в структуре города Бреста

Следующей составляющей структурного анализа является градостроительный анализ. Он включает в себя такие элементы как расположение в городской структуре относительно планировочных поясов (центральная, срединная или периферийная зона), доступность общественных центров, объектов образования и озеленения. Так как многие жилые образования изначально строились в периферийных зонах, неподалеку от объектов производственного назначения, а впоследствии с разрастанием городской структуры вошли в срединную, а некоторые и в центральную зону города. При этом за счет улучшения количественных и качественных характеристик связанности микрорайонов с общественными центрами и крупными общественными объектами для микрорайонов различных периодов и районов застройки уровень связанности и доступности данных объектов также различается, что влияет и на качество проживания (Рис. 2). Также стоит учитывать способы связи не только исходя из расстояния, но и из качественных характеристик дорожной инфраструктуры в данной части города и интенсивности движения личного и общественного транспорта и средств индивидуальной мобильности.

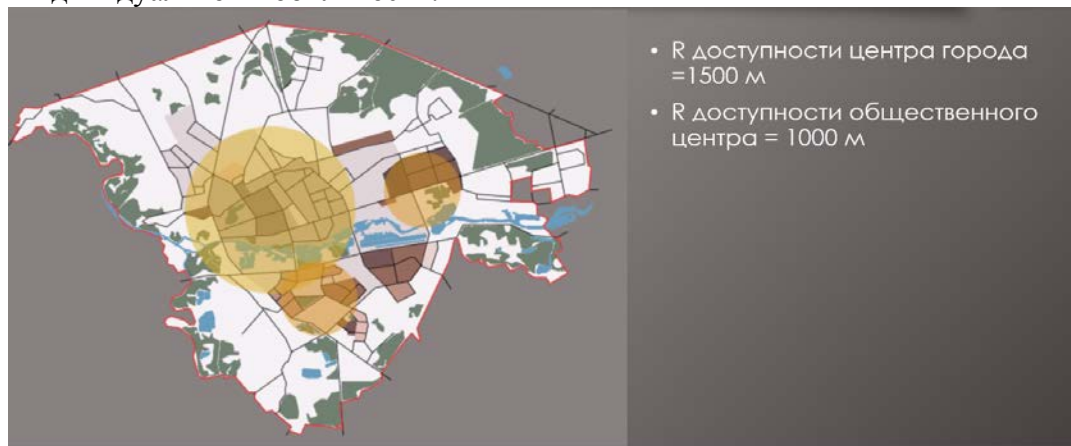


Рис. 2. Расположение микрорайонов относительно планировочного и общественных центров

Не менее важной характеристикой для создания комфортного проживания на территории конкретного микрорайона является обеспеченность и доступность учреждений образования и детских дошкольных учреждений (Рис. 3). Изначальный фундаментальный показатель, заложенный в терминологию самого понятия микрорайон, а именно наличие данных объектов в шаговой доступности, внутри закрытого от транспортных артерий пространства со временем также претерпевало изменения и развивалось разными путями (за счет строительства большего по вместительности объекта общего для нескольких жилых образований или за счет разделения возрастных групп на разные объекты с увеличением радиуса доступности по мере взросления). В конце концов данная тенденция привела к тому, что не все микрорайоны, особенно последних периодов застройки, обеспечены первоочередными элементами, удовлетворяющими понятию объекта микрорайон.

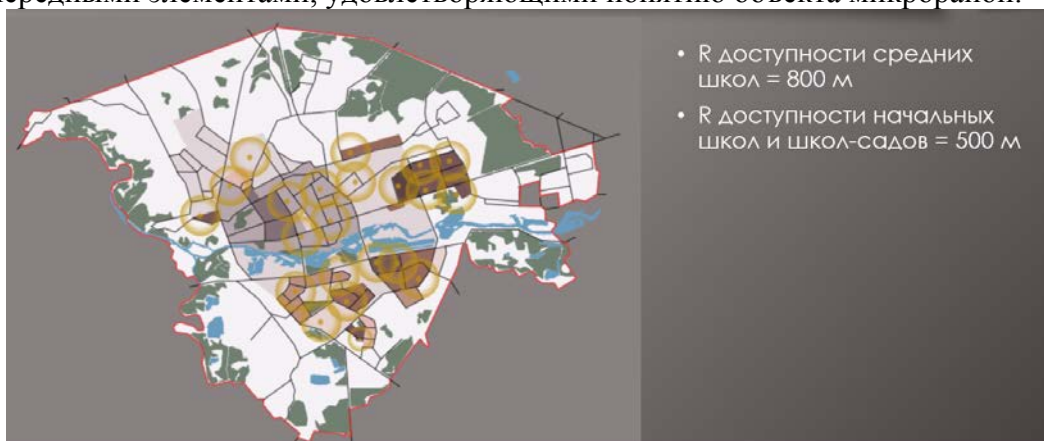


Рис. 3. Расположение микрорайонов относительно учреждений образования

Также методика анализа учитывает важным в современном мире элемент как экология и степень озелененности. Данный фактор рассматривался на всех этапах формирования жилых образований и особенно акцентировался в момент зарождения феномена микрорайон при создании первых концепций городов-садов. На сегодняшний день он имеет важное значение и нормируется как площадью озеленения на человека, так и доступностью крупных объектов озеленения. На данном этапе речь идет о доступности крупных объектов озеленения таких как парки, скверы, лесопарки и т.д. (Рис. 4).

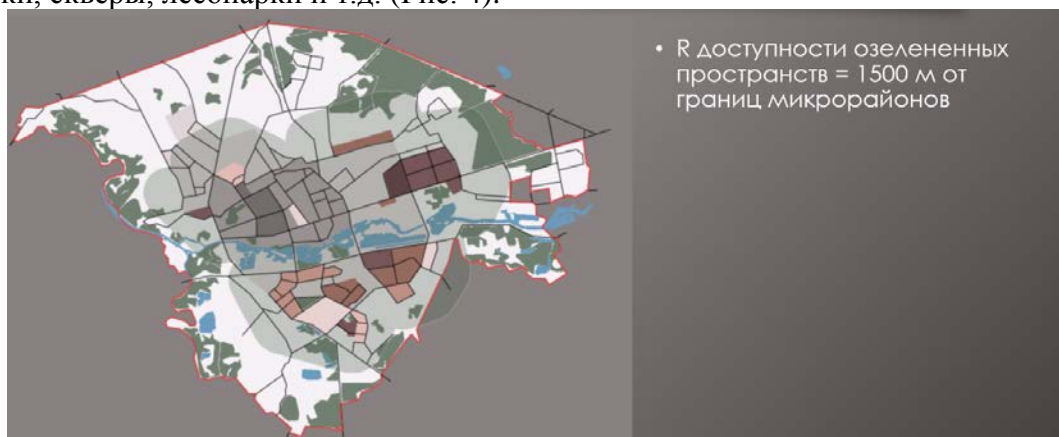


Рис. 4. Расположение микрорайонов относительно крупных объектов озеленения

Последний шаг в структурном анализе следует рассматривать как элемент не предварительного, а более детального анализа.

Таким образом на основе проведения предварительного структурного анализа можно сделать вывод по характерным чертам проблемам и развитию микрорайонов в городе Бресте и представить их в виде таблицы (Рис. 5).

	1958-1969	1970-1989	1990-2002	2003-2009	2010-2020	2020-20...
Тип застройки: -строчная -групп.свободная -групп.регулярная						
Расположение в городе: -центральное -срединное -периферийное						
Доступность: -общ.центры -образование -озеленение						
Площадь: -средняя в периоде						

Рис. 5. Анализ показателей структурного анализа на примере города Бреста

Литература:

1. Густова, А. Ю. Особенности градостроительного формирования жилых образований 1950 – 2000-х гг.. в крупных городах Беларуси / А. Ю. Густова // Архитектура: сборник научных трудов. – Минск : БНТУ, 2021. – № 14 – С. 212-216.
2. Густова, А. Ю., Протасова Ю. А. Методика анализа архитектурно-планировочной организации микрорайона / А. Ю. Густова, Ю. А. Протасова // Архитектура: сборник научных трудов. – Минск : БНТУ, 2023. – № 16 – С. 148-152.
3. Густова, А. Ю. Анализ архитектурно-планировочной организации микрорайонов 1950-х – 2000-х гг. / А. Ю. Густова // Вопросы планировки и застройки городов: Материалы XXXIV международной научно-практической конференции – Пенза: ПГГУАС, 2023. – С. 47-51.

«МИНСКИЙ ФЕНОМЕН» В ЗАПАДНОЙ СИБИРИ: ПЛАНИРОВАНИЕ ГОРОДОВ И РЕГИОНАЛЬНАЯ УРБАНИЗАЦИЯ В ПЕРИОД РЕКОНСТРУКЦИЙ
«MINSK PHENOMENON» IN WESTERN SIBERIA: URBAN PLANNING AND REGIONAL URBANIZATION IN THE PERIOD OF RECONSTRUCTIONS

Аннотация. В статье рассматривается процесс урбанизации 1930-х годов, способствующий формированию новых административных центров Западной Сибири. Новая урбанистическая ситуация способствовала складыванию системы регулирования планировки городов и способам ее профессионального и административного контроля. Централизация городского планирования приводит к иерархии городов не только по «возрастным» характеристикам («исторические» или «новые» города) или политическим признакам (административные центры, «региональные» столицы и пр.), но и по «внутренним» принципам (степень ведомственного участия в городах, способность устойчивого функционирования и пр.).

Abstract. The article examines the process of urbanization of the 1930s, contributing to the formation of new administrative centers of Western Siberia. The new urban situation contributed to the formation of a system of regulation of urban planning and ways of its professional and administrative control. Centralization of urban planning leads to a hierarchy of cities, not only by «age» characteristics («historical» or «new» cities) or political characteristics (administrative centers, «regional» capitals, etc.), but also by «internal» principles (the degree of departmental participation in cities, the ability to function sustainably, etc.).

Ключевые слова: урбанизация, городское планирование, советский город, западносибирские города, индустриализация, профессиональное сообщество.

Key words: urbanization, urban planning, soviet city, west siberian cities, industrialization, professional community.

Городская среда имеет следы времени, которые искажают наше пространственное восприятие исторической среды. Устойчивая «археологическая» модель воспринимает город как культурный слой, который может пронизать в следующий или предыдущий пласт. Академик А.В. Иконников отмечал: «связь старого и нового, сегодняшнего и уходящего корнями глубоко в прошлое, во временные пласты, придает комплексу среды в нашем восприятии некую четырехмерность, где четвертое измерение – время» [1]. При изучении города в конкретный исторический период, необходимо помнить о том, что и этот пласт не конечен, он так же, как и современный, лежит на предыдущем. В этой точке скрывается еще одна проблема, уже не столько исследовательская, сколько мемориальная – проблема сохранения старого города. Снос памятников и уничтожение исторических зданий определённая эпоха считает необходимым, а на следующем этапе развития – становится предметом сожаления следующих поколений. Этот «временной» спектр обладает корпускулярно-волновым дуализмом: иногда старый город проходит через века без существенных изменений, а иногда происходит перестройка, и он уже, выходя современным, воспринимается иначе.

Т. М. Бон, исследуя городское планирование Минска, выявил «образцовые» черты столицы республики социалистического государства, а также отметил темпы роста городского населения и превращения из малого города в столичный. Такой рост города и урбанизацию он назвал словосочетанием «минский феномен» [2]. Предпосылками роста города стали: получение статуса (1919 г.) и инфраструктуры (в 1920-е гг.) столицы, индустриализация (1930-х гг.), восстановление (генплан 1946 г.), приход «панельной демократизации».

Если в довоенный период основной способ выбора архитектурного оформления знаковых объектов был конкурс, то в послевоенный период – это директивное управление. Московские и ленинградские архитекторы участвовали в региональных конкурсах не только в Белоруссии, но и по всей стране. Так, например, И.К. Запорожец, московский автор зданий Белорусского государственного университета 1929–1935 гг., также получил право проектировать по итогам конкурса 1935 г. для Омска Дом Советов. Сложная задача сделать столицу будущего промышленно развитой территорией. Время перемен – это окно возможностей. И. Г. Лангбард воспользовался этой ситуацией и надежно закрепился как ведущий архитектор этой территории, стал «своим», «местным» архитектором, который отстаивал территориальные интересы и неповторимые градостроительные особенности на всех этапах градостроительных перипетий, даже при жесткой борьбе в послевоенный период [3]. Фабен, рассуждая о реализации директивных решений, которые республиканские власти были вынуждены реализовывать, приходит к очень важному выводу: «реконструкция советских городов представляла собой синтез предыдущего архитектурного опыта, который проявился в типовых сооружениях, готовых к воспроизведению и использованию практически в каждом крупном городе Советского Союза» [3, с. 90].

«Минский феномен» уникален по своей природе и экономической сложности, противоречивости формирования архитектурной среды и сохранения местных особенностей. Сложно найти подобный пример по масштабам развития. Однако в схожем политическом плане были неосвоенные, малоразвитые территории Западной Сибири. Новониколаевск, ставший впоследствии Новосибирском, в 1939 г., согласно переписи, насчитывал 405 тыс. чел., когда Минск – 237,5 тыс., а также стал миллионером на 10 лет раньше Белорусской столицы – причиной этому явилось длительное восстановление из руин. Новосибирск стал административным центром Сибири после переезда Сибревкома из Омска, также сюда были перевезены управленческие структуры, например, Управление Томской железной дорогой. Однако у такого «набухания» есть побочный эффект. В отличие от Минска, сосредоточение административно-управленческого аппарата в городе привело к тому, что Новосибирск не смог справиться со своими проблемами урбанизации. В годы форсированной индустриализации сложились две противоречивые точки зрения. По мнению новосибирского исследователя С.С. Духанова, одну точку зрения отстаивали проектировщики. В качестве иллюстрации он приводит слова инженера П.Я. Брянцева: «широкая проектировка этих отраслей промышленности в Новосибирске нецелесообразна ни с точки зрения интересов будущей «столицы» Сибирского края, ни по экономическим соображениям» [4]. Другая точка зрения принадлежала органам власти: «горсовет связывал «столичность» Новосибирска именно с размещением в нем тяжелой индустрии и пролетариата» [5]. Сосредоточение предприятий вокруг крупных городов привело к перенаселению и тем самым к усугублению урбанистической нагрузки. И. Невзгодин предпринял попытку изучения феномена «Сибирского Чикаго» (авторство клише приписывают наркому А.В. Луначарскому). С индустриализацией он связывает бурный расцвет «конструктивизма» именно в Новосибирске [6]. Необходимо подчеркнуть, что Р. И. Эйхе занимал высокие партийные и государственные посты, которые позволяли притворять в жизнь самые сложные партийные решения в Сибири, тем самым это стало решающим в назначении его на должность наркома земледелия СССР.

«Сибирской столице» необходим был свой план развития, который так же, как и в Минске, обладал сбалансированным соотношением старого и нового. Несмотря на то, что в регионе были свои творческие силы, которые разрабатывали генпланы для других городов Западной Сибири (Новосибирское отделение Стандартгорпроект – для городов Кузбасса; Новосибирское отделение Горстройпроект – Омск, Кемерово, Ленинск, Сталинск, Томск), Новосибирску в соответствии с иерархией был положен не только столичный размах, но и столичный контроль. В процесс планировки были включены величины, такие как проф. Б. А. Коршунов [7], инж. И. И. Загрявко [8], однако окончательный вариант разработали московские специалисты из Гипрогора – Д. Е. Бабенков, Л. Е. Розенберг, Д. М. Пиллер (генсхема – 1933 г., генплан 1935–1936 гг.) [9]. В. Паперный в своем знаменитом труде один

из первых обратил внимание на прямую иерархизацию городов [10]. Продолжая эту логику, можно заметить, что Новосибирск становится «подобием» региональной столицы, которой положено проектирование только из Центра. Даже со стороны был замечен диктат Гипрогора (в том числе через свои отделы) за проектированием городов [11], в связи с чем возникло деление городов на «старые», т.е. исторические, и новые, т.е. «социалистические». Историческим городам требовалось не одно десятилетие, чтобы «подняться», в том числе за счет «инициации» реконструкций. Так, например, в начале 1950-х гг. московская группа при участии акад. М. П. Парусникова разрабатывала принципиальную схему развития для исторического города Омска – генплан Гипрогора стал неотъемлемым атрибутом в системе ценностей крупных «советских» городов [12]. В. Н. Варакин – выпускник Омского худпрома, преподаватель Белорусского политеха, – в личной приписке отмечал необходимость участия именно местных архитекторов в разработке урбанистических стратегий.

Примечательно, что между Минском и Новосибирском есть и прямые переключки. Так, после войны в Новосибирске должен был быть запущен Новосибирский автозавод, который оснащался в том числе трофейными станками, но согласно постановлению Совмина СССР от 25 сентября 1948 г. строительная площадка и уже созданный промпарк были переданы другому, вновь стратегическому заводу, а оборудование было отгружено на Минский завод.

Предвестником заката карьеры И. Лангбарда Фабьен Белла называет А. И. Гегелло, который составил проект клуба Академии наук в 1944 г. Александр Иванович в эвакуации в Новосибирске вел активную научную и проектную работу, в 1943 г. составил ряд архитектурных и градостроительных проектов для Новосибирска.

В Сибири был свой «Лангбард» – Андрей Дмитриевич Крячков, который архитектурное образование получил тоже в Санкт-Петербурге, и также стал своим, и также творил во всех современных стилях, но оставался верен своему авторскому видению [13].

В заключение, следует отметить, что дефиниция «Минского феномена» не ограничивается территориальными рамками. На примере Минска и его трансформации во времени можно проследить этапы формирования административного центра, степень участия центральных органов власти и профильных ведомств, уровень автономности и пр. Процесс урбанизации – это не только следствие масштабных изменений экономики и политического климата, но и программа, заложенная в проектных решениях градостроителей. Диалектическая противоположность «минского феномена», продемонстрированная на примере Новосибирска, должна встать во главу угла при изучении неоднозначности истории государственной политики планирования советских городов.

Литература:

- 1. Иконников А.В. Искусство, среда время. Эстетическая организация городской среды. М.: Советский художник, 1985. – С. 113.*
- 2. Бон Т.М. «Минский феномен». Городское планирование и урбанизация в Советском Союзе после Великой мировой войны. М.: РОССПЭН, 2013. – 414 с.*
- 3. Белла Ф. Минск: Архитектура столицы. 1917-1956. М.: Кучково поле Музеон, 2020.*
- 4. ГАНО Ф Р-1980. Оп.1. Д.334. Л.3 об.*
- 5. Духанов С.С. Развитие архитектурно-градостроительной мысли в Западной Сибири в период Великой отечественной войны // Архитектон: известия вузов. №1 (49) Март, 2015. – С. 424.*
- 6. Невзгодин И. Конструктивизм в архитектуре Новосибирска. Новосибирск: НГАХА, 2013. С. 17-24.*
- 7. Государственный музей истории Санкт-Петербурга. План гор. Новосибирска. ГМИ СПб Инв.№-I-Б-7341 ч.*
- 8. Государственный исторический музей. Центр гор. Новосибирска. ГИМ 114600/2.*
- 9. Косенкова Ю.Л. Работа над проектами планировки Новосибирска в 1920-1930-е годы // Советское градостроительство 1920-1930-х годов: Новые исследования и материалы. М.: Либроком, 2010. – С. 202-229.*

10. Паперный В. Культура Два. М: НЛО, 2007. – С.110.
 11. Градостроительство в тени Сталина: мир в поисках социалистического города в СССР. 1929-1935. СПб: Любавич, 2015 – С. 131.
 12. Белан О.В. Архитектура Омска XX века и деятельность главных городских архитекторов Омск, 2004 (рукопись).
 13. Баландин С.Н. Сибирский архитектор. Новосибирск: НКИ, 1991 – 160 с.

УДК 721.05:364.69

А. В. Мазаник

кандидат архитектуры, доцент

Белорусский национальный технический университет

О ДИЗАЙНЕ УНИВЕРСАЛЬНОМ И СПЕЦИАЛЬНОМ ABOUT UNIVERSAL AND SPECIAL DESIGN

Аннотация: Работа посвящена вопросам создания доступной архитектурной среды средствами универсального и специального дизайна. Выбор средств организации доступной архитектурной среды зависит от характера и назначения пространства и требований бенефициаров.

Abstract: The paper is devoted to the creation of an accessible architectural environment by means of universal and special design. The choice of means of organizing an accessible architectural environment depends on the nature and purpose of the space and the requirements of the beneficiaries.

Ключевые слова: доступность архитектурной среды, универсальный дизайн, специальный дизайн, бенефициары универсального дизайна, зонирование локуса по принадлежности.

Keywords: accessibility of the architectural environment, universal design, special design, beneficiaries of universal design, zoning of a locus by affiliation.

Доступность различных элементов пространства определяет степень безопасности и комфортности архитектурной среды. Основным постулатом универсального дизайна является сентенция «архитектура для всех». На самом деле это не более, чем броская запоминающаяся фраза. Для всех – это для слабовидящего беременного младенца-старика с костылем на каблучках в инвалидной коляске. И пусть всем будет одинаково неудобно.

Не нравится тяжело открывающаяся дверь? Давайте заменим на вращающийся карусельный (револьверный) барабан. Не беда, если его преодоление – тот еще квест. Если застрянете или подойдете слишком близко к панели, система остановит вращение. Безопасно. Возникают заторы перед терминалами? Ну, издержки конструкции, потерпите, не волнуйтесь и не торопитесь. Все войдем-выйдем (Рис. 1).

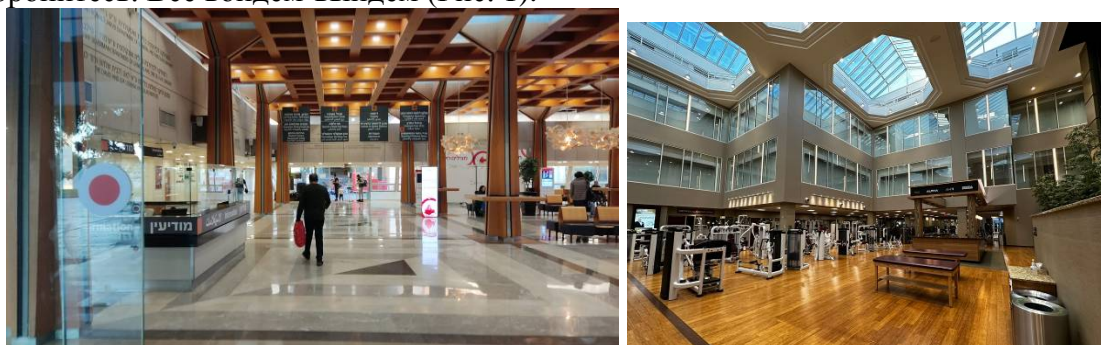


Рис. 1. Решение вестибюльной группы общественного центра:
 а) медицинский центр Шива, г. Рамат-Ган; б) фитнес-центр Ньютона, г. Бостон

Говорите, зимой на пешеходном переходе ноги соскальзывают на проезжую часть? Покрытие «пошло волнами»? Вы же сами хотели в один уровень? Мы вам и плиточку тактильную настелили, чтобы лучше видели, откуда покатитесь. Что? Крылечко – три ступеньки без перил? Ну так памятник же архитектуры. Все ходят. Боятесь – сидите дома. Ну ладно, не хотите как Все – можете через соседний корпус зайти, там всего-то 300 метров по переходу через третий этаж. Если заблудитесь – спросите. Какие указатели? Для кого? Дорогу Все знают (Рис. 2).

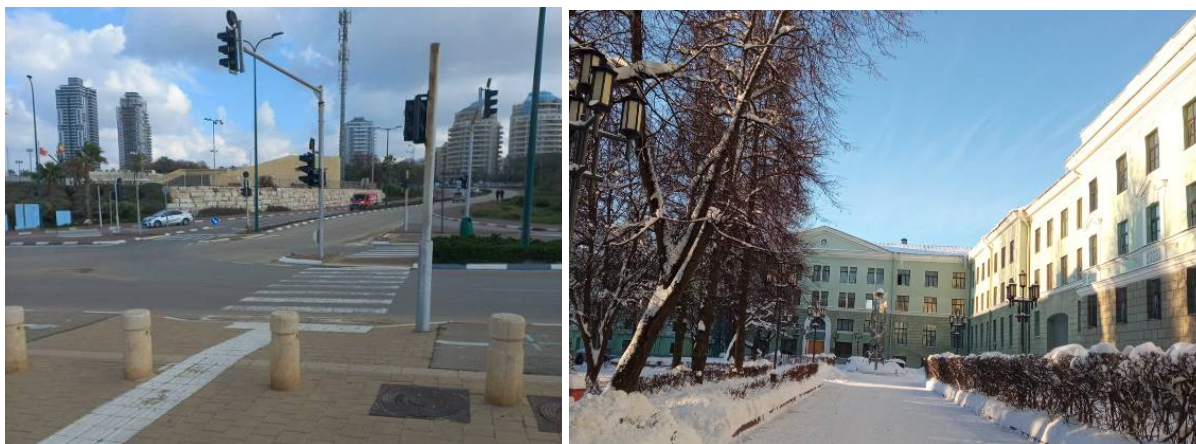


Рис. 2. Примеры организации доступности открытых пространств

Представляется, что универсальный дизайн – это архитектура не для Всех, а для Каждого. Только удобство этого Каждого не должно создавать проблем в освоении пространства другими Каждыми с их особенностями и запросами. По этим особенностям мы группируем Каждых, обобщенно называя их бенефициарами универсального дизайна (Рис. 3).

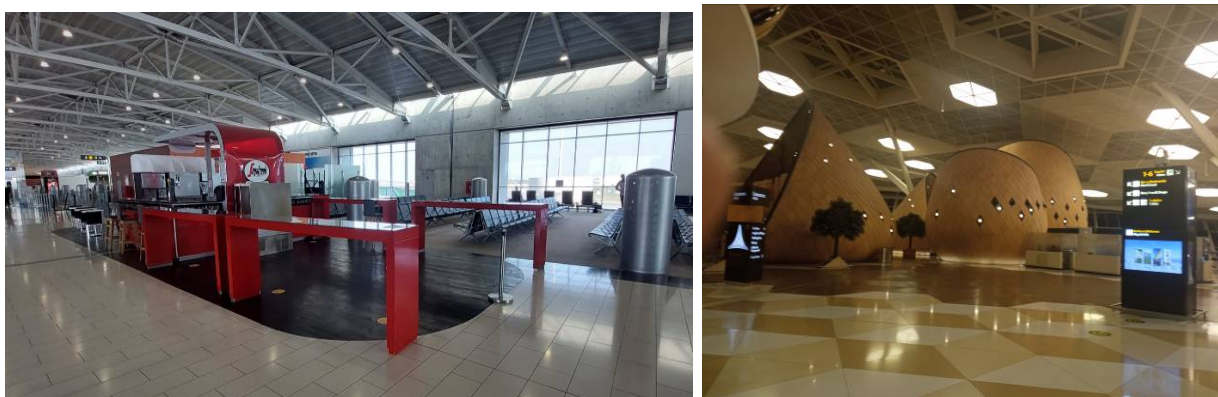


Рис. 3. Организация зоны фудкорта аэропорта: а) международный аэропорт г. Ларнака; б) международный аэропорт им. Гейдара Алиева, г. Баку

Если какая-то группа Каждых потребителей пространства оказывается в приоритете, то речь ведется уже не об универсальном, а о специальном дизайне, призванном максимально учесть запросы конкретной категории бенефициаров, даже в ущерб другим (Рис. 4).

При этом приемы создания доступной среды остаются, по сути, неизменными. Меняется лишь их концентрация на кубометр пространства. Проектируя детскую площадку, мы занимаемся специальным детским дизайном, учитывая соматические характеристики групп пользователей и выделяя зоны для игр детей младшего и старшего дошкольного возраста, младших школьников, подростков. Но относительно детей с определенными особенностями (расстройством аутистического спектра, церебральным параличом и множеством других) ведется работа по универсализации пространства в расчете на их полную или частичную инклюзию.



Рис. 4. Проектирование доступной среды с учетом характеристик потребителей

Происходит разделение архитектурных объектов и их элементов на пространства открытые и закрытые, общего пользования, гостевые и приватные, в большей или меньшей степени доступные для разных категорий потребителей, принадлежащие постоянно или временно определённым социальным группам. Появляется потребность в зонировании локусов по принадлежности в любом архитектурном объекте, в автоматическом вычленении этих пространств и их приспособлении к требованиям бенефициаров.

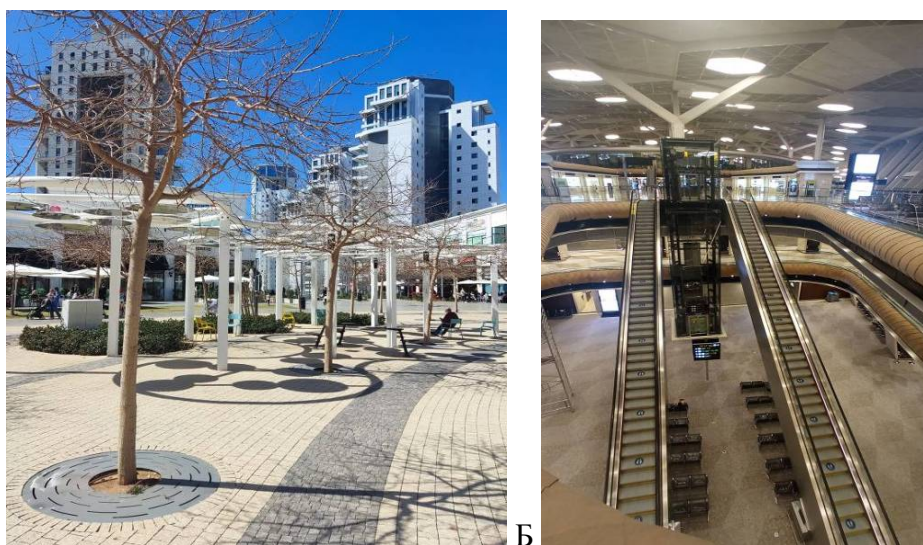


Рис. 5. Решения коммуникационных пространств: а) транзитная зона аэропорта им. Г. Алиева, г. Баку; б) рекреационная зона жилого комплекса Пиано, г. Нетания

Я говорю о том, что пространство вестибюля общеобразовательной школы или театра должно быть более универсально, чем пространство, допустим, помещений пищеблока или администрации хотя бы в силу различия пользователей и характера пользования этими пространствами [1]. Это ни в коем случае не означает, что мы пытаемся каким-то образом ограничить в правах определённые категории населения. Мы можем говорить о степени доступности пространства, о целесообразности применения тех или иных приёмов его универсализации. Нет смысла все лифты проектировать с габаритами больничного только на том основании, что в какой-то момент может потребоваться на каталке вывозить лежачего больного из жилого дома или офиса.

Универсальность подразумевает вариативность пространственных решений и дублирование информации, позволяющие потребителю выбирать приемлемый способ преодоления препятствий в постижении пространства.

Литература:

1. Электронный учебно-методический комплекс по учебной дисциплине «Социальные основы архитектурного проектирования» для специальности I ступени высшего образования 1-69 01 01 «Архитектура» [Электронный ресурс] / БНТУ, кафедра «Архитектура жилых и общественных зданий»; сост. А. В. Мазаник. – Минск : БНТУ, 2022.

УДК 725.826

Ю. А. Скоблицкая

кандидат архитектуры, доцент

Академия архитектуры и искусств Южного федерального университета

СТАДИОН КАК ФАКТОР ТРАНСФОРМАЦИИ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ **STADIUM AS A FACTOR IN URBAN TRANSFORMATION**

Аннотация: в статье представлены основные факторы трансформации и дальнейшего развития территорий крупнейших городов с появлением спортивных объектов с единовременной вместимостью несколько десятков тысяч зрителей, ориентированных на проведение международных состязаний. Проведен анализ особенностей градостроительного размещения стадионов в городской структуре. Сформулированы основные аспекта инфраструктурной трансформации городских территорий с учетом размещения стадиона относительно городского районирования.

Abstract: the article presents the main factors of transformation and further development of the territories of the largest cities with the emergence of sports facilities with a one-time capacity of several tens of thousands of spectators focused on international competitions. An analysis of the features of urban planning of stadiums in the city structure was carried out. The main aspects of the infrastructure transformation of urban areas are formulated, taking into account the location of the stadium relative to urban zoning.

Ключевые слова: стадион, инфраструктура, спортивные сооружения, городская среда.

Key words: stadium, infrastructure, sports facilities, urban environment.

В современном урбанизированном обществе роль спортивных зданий и сооружений трудно переоценить. В контексте все нарастающей урбанизации мирового населения именно стадионы выполняют роль ключевых градостроительных узлов. Крупнейшим спортивным стадионам присуща оригинальность архитектурного решения, которая делает их заметными ориентирами в городской панораме, не редко становящимися «символом места».

Одной из важнейших тенденций развития современных стадионов, появляющихся в мегаполисах, является – многофункциональность. Крупнейшие стадионы, имеющие вместимость свыше 40 000 человек, становятся значимыми инфраструктурными объектами, которые оказывают значительное влияние на развитие и дальнейшую трансформацию прилегающих территорий [1, 2].

В Российской Федерации значительным толчком к массовому строительству и реконструкции крупных спортивных объектов стал проводимый на территории РФ в 2018 году Чемпионат мира (ЧМ) по футболу. Отмечается, что за пять лет после проведения чемпионата именно строительство стадионов стало значимым аспектом к дальнейшему развитию прилегающих к ним территорий. Так, например, стадион Ростов-Арена в городе Ростове-на-Дону был запроектирован и построен на периферии города, на левом берегу реки Дон, на территориях, которые ранее считались непригодными для строительства ввиду постоянного подтопления и наличия «плохих» грунтов. Долгое время данная территория оставалась неосвоенной, на ней лишь разрозненно размещались базы отдыха и кафе. После оглашения

решения о проведении ЧМ 2018 была перепланирована и реализована инженерно-транспортная сеть, реализован ряд мероприятий по укреплению грунтов, снижению рисков подтопления. Одновременно со строительством стадиона был реализован проект по развитию прибрежной территории левого берега реки Дон.

В настоящее время ведется активное строительство на прилегающей к стадиону территории. Сформирован план развития левобережной части города. Реконструирован Гребной канал, который расположен в непосредственной близости, сформирован спортивный кластер. Ведется строительство жилых комплексов, также запланировано строительство еще двух новых комплексов, рассчитанных на проживание более чем тридцати тысяч человек. Планируется дальнейшее развитие, в том числе и социальной инфраструктуры на левом берегу реки Дон. Так, например, запланировано строительство школы, вместимостью 2300 обучающихся. Территория, прилегающая к стадиону, претерпела кардинальные изменения за 5 лет и представляет собой инфраструктурно-развитый район города, ставший привлекательным для инвесторов (Рис. 1).

Структуру крупнейшего города можно условно разделить на три основные зоны: центральный планировочный район (зона наибольшей активности населения), срединная часть и периферия (рис.2). В зависимости от размещения в той или иной части меняется структура стадиона (наполнение функциональными элементами), влияние, оказываемое на трансформацию участка, а также радиус реорганизации прилегающей территории [3, 4].

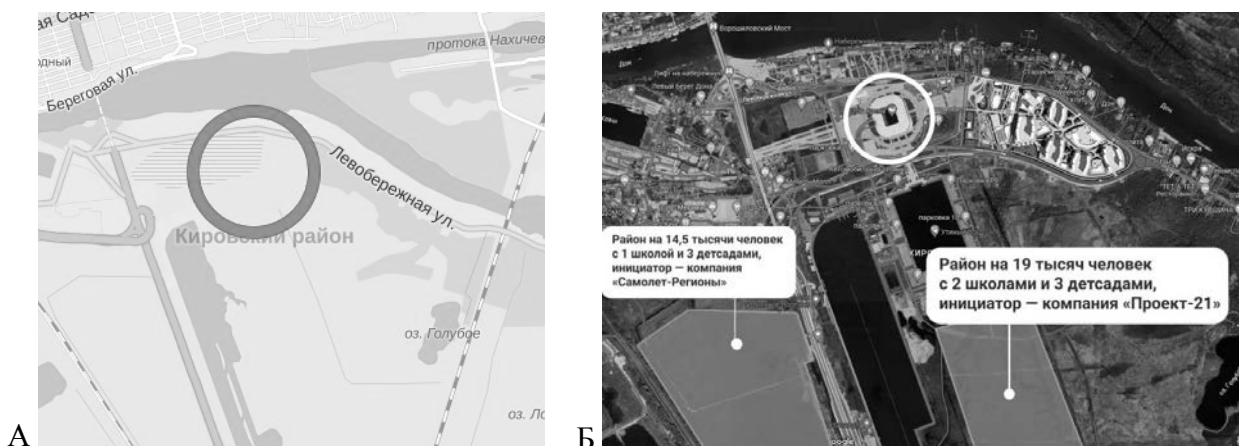


Рис. 1. Трансформация территории до и после строительства стадиона Ростов-Арена, г. Ростов-на-Дону: А- до строительства стадиона 2014 г.; Б – реализованный проект стадиона 2023 г.

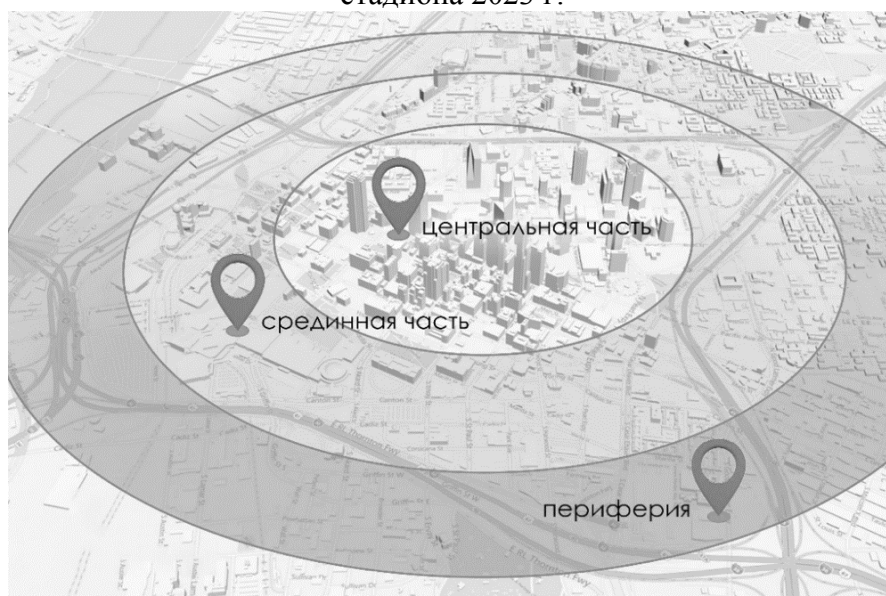


Рис. 2. Структура города

В центральном планировочном районе не вполне целесообразно размещать крупный стадион, ввиду высокой стоимости и дефицита городских земель, практически полном отсутствии резервных территорий.

Срединная часть города, как правило является центром деловой активности населения, при этом имеются незначительные резервные и реконструируемые территории со сложившейся инженерно-транспортной структурой.

Периферия. Наиболее привлекательная для размещения крупного инфраструктурного объекта, такого как стадион. Ввиду наличия неосвоенных ранее резервных территорий. Размещение крупных стадионов на подобных территориях способствует развитию городских территорий, в некоторых случаях это приводит к изменению административных границ населенного пункта.

Основными аспектами развития прилегающих к стадиону территорий являются:

- Транспортная инфраструктура. Необходимый элемент функционирования объекта, ориентированного на одновременную пропускную способность значительного потока людей. Именно транспортная инфраструктура обеспечивает полноценное функционирование объекта, имеет непосредственное значение для обеспечения логистических связей, связанным доставкой, обеспечением транспортной и пешеходной доступности, а также с хранением личного автотранспорта посетителей. Развитие транспортной инфраструктуры представляет собой строительство и модернизацию существующей пешеходно-транспортной сети, а также формирование значительных парковочных пространств.

- Инженерная инфраструктура. Аспект связан с обеспечением территории инженерными сетями, тем самым обуславливая ее дальнейшее развитие, в последствии ориентированное на развитие социально-бытовой и жилой застройки.

- Социально-бытовая инфраструктура. Аспект, связанный с развитием данного типа инфраструктуры, позволяет в дальнейшем развивать жилую застройку и, как следствие, развивать городскую территорию, формируя новые микрорайоны. С дальнейшей возможностью изменения административных границ города.

- Рекреационная составляющая. Формирование новой рекреационной зоны позволит обогатить городскую территорию. При этом решить вопросы, связанные с дефицитом зеленых насаждений, а также мест отдыха городского населения [5, 6].

Можно отметить, что крупнейшие стадионы, ориентированные, в том числе, и на проведение международных состязаний, являются значимыми инфраструктурными объектом, появление которого оказывает значительное влияние на трансформацию и дальнейшее развитие территорий, способствующее развитию, а в дальнейшем возможно и расширение административных границ города.

Литература:

- 1. Виммер, М. Проектирование стадионов: практическое пособие / М. Виммер; при участии И. Хуманн, А. Мартовицкой; пер. с англ. Г. Шульги. - Берлин: DOM Publishers, 2016. – 320 с.*
- 2. Аристова, Л.В. Физкультурно-спортивные сооружения / Л. В. Аристова, – М.: Издательство «СпортАкадемПресс». 1999. – 536 с.*
- 3. Блинова, А.А. Современные тенденции в проектировании спортивных сооружений / А. А. Блинова, А. Р. Клочко // Сборник докладов научно-технической конференции по итогам научно-исследовательских работ студентов института строительства и архитектуры (ИСА). – НИУ МГСУ, 2022. – С. 74 – 76.*
- 4. Еремеев, П.Г. Современные футбольные стадионы мира / П. Г. Еремеев. – М.: Строительство, 2012. – 70с.*
- 5. Каратаев, О. Р. Спортивные сооружения / О. Р. Каратаев, Е. С. Каратаева, А. С. Кузнецов.– М.: Физическая культура. 2011. – 336 с.*
- 6. Назаров, Ю. П. Динамика спортивных сооружений / Ю. П. Назаров – М.: Наука, 2014. – 224с.*

**ГИБРИДИЗАЦИЯ КАК СОВРЕМЕННАЯ СТРАТЕГИЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ
АРХИТЕКТУРЫ И ПЛАСТИЧЕСКИХ ИСКУССТВ**
HYBRIDIZATION AS A MODERN STRATEGY OF INTERACTION OF
ARCHITECTURE AND PLASTIC ARTS

***Аннотация.** Характерная для современного художественного контекста стратегия гибридизации выразительных приемов трансформирует традиционные принципы взаимодействия архитектуры и изобразительного искусства, которые реализуются в современной практике на уровне формообразования, взаимного заимствования языковых средств. Возможности такой гибридизации связаны с освоением новых художественных и философских идей, развитием технологий, появлением инновационных материалов.*

***Summary.** The hybridization strategy of expressive devices, which is typical for the modern artistic context, transforms the traditional principles of interaction between architecture and fine arts, which are implemented in modern practice at the level of shaping, mutual borrowing of language means. The possibilities of such hybridization are associated with the development of new artistic and philosophical ideas, the development of technologies, and the emergence of innovative materials.*

***Ключевые слова:** взаимодействие архитектуры и пластических искусств, гибридизация выразительных средств, цифровые технологии, арт-объект.*

***Key words:** interaction of architecture and plastic arts, hybridization of expressive means, digital technologies, art object.*

Современный художественный контекст определяет тенденция к междисциплинарности арт-деятельности, одним из проявлений которой является гибридизация архитектуры и пластических искусств, в результате чего рождаются новые архитектурные образы, виды арт-объектов и художественного синтеза. В противоположность традиционному синтезу архитектуры с изобразительным искусством пути их сближения в современных объектах осуществляются на уровне формообразования, взаимного заимствования языковых средств и выразительных приемов. Палитра пластических искусств обогащается рефлексиями архитектурных тем, образов и смысловых кодов. Архитектура осваивает характерные для современного художественного контекста категории абсурда, провокации, эфемерности, процессуальности, интерактивности, претендуя на роль самоценного арт-объекта. Цифровые технологии открыли неограниченные возможности моделирования архитектурной формы с применением приемов скульптурной пластики. И архитектура, и пластические искусства в арсенал выразительных средств включают приемы дизайна, временных искусств, язык природных форм. В результате междисциплинарного взаимодействия и освоения разными видами искусства нетрадиционных для них языковых средств генерируются такие синкретичные по своей природе явления как энвайронмент, инсталляция, перформанс, стрит-арт, лэнд-арт, саунд-арт, бриколаж, медиаинсталляция, светоинсталляция и др.

Трансформация взаимоотношений архитектуры с пластическими искусствами активизируется в эпоху авангарда в начале XX в. Лишенные декоративных деталей архитектурные формы и порвавшее с мимесисом изобразительное искусство развиваются в русле общей эстетической парадигмы модернизма. К середине XX в. с рождением брутализма и актуализацией категорий телесности и материальности расширяется тенденция взаимопроникновения архитектурного и скульптурного моделирования форм (постройки в Чандигархе, капелла в Роншане – арх. Ле Корбюзье). Процесс сближения архитектуры со скульптурой наблюдается в параметрическом формообразовании в начале XXI в., позволяющем создавать в архитектурных постройках аналоги скульптурных и дизайнерских

объектов, биоморфных структур (центр Гейдара Алиева в Баку, 2007, арх. З. Хадид; здание фонда Louis Vuitton в Париже, 2014, арх. Ф. Гери; здание штаб-квартиры Fondation Jérôme Seydoux-Pathé в Париже, 2014, арх. Р. Пиано). Одним из проявлений влияния высоких технологий на архитектуру и искусство является создание интерактивных объектов, подобно живым организмам самостоятельно реагирующим на внешние факторы.

В современной архитектуре Беларуси тенденцию обращения к биоморфной скульптурной пластике могут проиллюстрировать ряд объектов, созданных как с применением параметрического формообразования – стадион БАТЭ в Борисове (Ofis arhitekti, 2013), реконструкция стадиона «Динамо» в Минске (Минскпроект, 2018), так и традиционных конструктивных приемов с применением криволинейных поверхностей – летняя эстрада в Молодечно (арх. В. Ционская и др., 2011), гостинично-оздоровительный комплекс «Марриотт» в Минске (Воробьев и партнеры, 2015).

Архитектура и искусство нового тысячелетия развивают идеи, рожденные мировоззренческим контекстом информационной эпохи. Работы современных художников – А. Капура, Дж. Таррелла, О. Элиассона, Э. Тресольди, А. Чиннека можно рассматривать в русле междисциплинарного экспериментаторства с элементами архитектурного творчества. Авторы обращаются к масштабу реальных сооружений, исследуя восприятие пластики, света, цвета, создавая арт-поле в жизненном пространстве человека. Творчество художников, работающих с архитектурными темами, генерирует инновационные идеи, которые иницируют новые открытия в архитектурной профессии.

Одно из направлений междисциплинарных художественных экспериментов осуществляется на основе воплощения категории эфемерности, имматериальности – в арт-объектах и архитектурных постройках. Идеи, выдвинутые философом Ю. Дамишем в книге «Теория облака. набросок истории живописи» (1969), привлекли внимание зодчих и художников к образу облака и категории эфемерности [1]. Под влиянием этих идей был создан архитектурный объект в виде облака «Blur Building», или «Рассеянное здание» для Всемирной Выставки Экспо-2002 в Швейцарии (Diller Scofidio + Renfro). Бюро Coop Himmelblau провозгласило в своем манифесте ориентирами категории «воздушного» и «имматериального», что нашло реализацию в пластических метафорах облака, воронки торнадо в таких объектах как выставочный центр BMW (Мюнхен, 2007), международный конференц-центр (Далянь, Китай, 2012), музей современного искусства и градостроительная выставка МОСАРЕ с облаком в интерьере (Шэньчжень, 2016) [2].

В современной архитектуре эфемерность реализуется обращением к пластическим метафорам, характером трактовки поверхностей. Образы с чертами мерцательности, эфемерности, разнообразием декоративных эффектов, имитирующих живую природу, создаются в сооружениях применением выполненных по новым технологиям материалов (стекла, металла, бетона), светодиодных систем, медиаэкранов, изменяющих в течение суток конфигурацию, контуры и цветовое решение фасадов, обладающих свойствами транспарентности, рефлексивности, свечения.

Решение здания конгресс-центра в комплексе EUR, сооруженного в Риме по проекту М. Фуксаса (2016), подчинено созданию эффектов иллюзорности, подвижности помещенного внутрь стеклянной призмы конференц-зала в виде облака с биоморфными очертаниями, выполненного из стекловолокна и подвешенного к перекрытию, выполняющего функцию арт-объекта. Метафора цунами реализована бюро Asymptote Architecture в здании The ARC-River Culture Multimedia Theater Pavilion (Сеул, 2012). Форма сооружения, напоминающего гигантскую волну, «окутана» структурой экзоскелета с интерактивной оболочкой, изменяющей визуальный образ в течение суток. Растворяющимся в пространстве и мерцающим в лучах солнца миражом воспринимается объем парижской филармонии, фасады которой облицованы алюминиевыми панелями с рисунком птиц, в перспективе создающих пиксельный эффект (арх. Ж. Нувель, 2015).

Художник Э. Тресольди исследует свойства эфемерности, иллюзорности в арт-объектах, представляющих собой выполненные из металлической сетки архитектурные миражи,

характеризующиеся гибридизацией выразительных средств разных видов искусства, архитектуры, живой природы, цифровых технологий (арт-объект «Etherea», Индио, Калифорния, 2018; инсталляции «Аура» в универмаге Ле-Бон-Марше, Париж, 2017 и др.).

Богатыми возможностями реализации концепции иллюзорности обладает применение зеркальных поверхностей. Один из первых примеров арт-объекта с применением зеркал – архитектурная инсталляция «Дом зеркал» на острове Тирее в Шотландии (ск. Э. Альтенбургер, 1996). Зеркальный объем в форме чаши, на поверхностях которой отражается окружающий городской пейзаж, представляет собой здание фондохранилища музея Бойманса ван Бёнингена в Роттердаме (MVRDV, 2020).

Тенденцию взаимопроникновения архитектуры и скульптуры можно проиллюстрировать архитектурными постройками, трактованными как скульптурные объекты, и скульптурными работами, приобретающими определенные архитектурные функции и смыслы. Роль арт-объекта, резонирующего с идеями органической архитектуры, играет лестница в здании музея Кюпперсмюле (Herzog & de Meuron, Дуйсбург, Германия, 2021). Выполненная из терракотового бетона винтовая лестница биоморфных очертаний, зажата между бетонных стен, рождает ассоциации с живым организмом. Уникальная по конструкции смотровая башня Marsk Tower в виде винтовой лестницы с обзорной площадкой, возведенная на территории национального парка в Дании, играет одновременно роль арт-объекта, органично вписанного в природное окружение (Bjarke Ingels Group, 2021, г. Хемстед). Для эффекта естественности в среде в сооружении применена кортеновская сталь, со временем покрывающаяся патиной. Мотив лестницы переосмысливают в художники О. Элиассон (арт-объект во дворе офиса компании KPMG в Мюнхене, 2004) и П. Войницкий (скульптура «Дорога в будущее», Минск, 2014), обращаясь к ее пластическому образу и символическим значениям.

Гибридизация архитектурных и скульптурных форм и живой природы реализуется в современной архитектуре разнообразными приемами: использованием в структуре сооружений растений, играющих роль арт-объектов (CaixaForum в Мадриде, Herzog & de Meuron, 2008), интегрированием архитектурных форм и живых растений, превращающих само здание в арт-объект (Торгово-офисный центр Кё-Воген II, Ingenhoven Architects, Дюссельдорф, 2020), имитацией архитектурными формами живых растений либо ландшафтных структур (катарский Национальный конференц-центр в Дохе, арх. А. Исодзаки, 2013).

Влияние процесса гибридизации разных видов пластических искусств на архитектурное формообразование является отражением характерной для современного культурного контекста тенденции междисциплинарности в разных видах искусства и сферах деятельности. Именно с гибридизацией связывается сегодня рождение новых художественных открытий и новых видов арт-практик [3].

Литература:

1. Дамиш, Ю. *Теория облака. набросок истории живописи* / Ю. Дамиш // СПб.: Наука, 2003. – 360 с.
2. Somol, R. E. *Between the Sphere and the Labyrinth* / R. E. Somol // *Architectural Design*. – 1989. – № 11/12. – P. 41–48.
3. Шамрук, А.С. *Искусство архитектуры информационной эпохи* / А.С. Шамрук. – Минск : Белорусская наука, 2023. – 269 с.

**БРЕСТСКИЙ ВОСТОЧНЫЙ ПРОМЫШЛЕННЫЙ УЗЕЛ: ПРОШЛОЕ И
НАСТОЯЩЕЕ**
BREST EASTERN INDUSTRIAL DISTRICT: PAST AND PRESENT

***Аннотация.** В статье рассматриваются история проектирования и формирования Брестского Восточного промышленного узла, а также имеющиеся проблемы и перспективный потенциал трансформации.*

***Abstract.** The article discusses the history of the design and formation of the Brest Eastern industrial district, as well as the existing problems and the promising potential for transformation.*

***Ключевые слова:** промышленная архитектура, промышленный узел, трансформация промышленных объектов.*

***Key words:** industrial architecture, industrial district, transformation of industrial facilities.*

В 1963 г. авторами И. Бовт и Э. Ботян был запроектирован Брестский Восточный промышленный узел, ставший одним из первых промузлов, созданных в БССР и СССР. Он начал складываться еще ранее, когда было принято решение о строительстве прядильной фабрики коврового комбината в г. Бресте с целью развития западных областей БССР. Размещение ее на генеральном плане города осуществлялось с возможностью посадки на этой территории ряда предприятий, намеченных к строительству в перспективе. К началу проектирования промузла на его территории уже были построены инженерные сети электроснабжения, водоснабжения и канализации. Из предприятий на площадке были запроектированы и строились ковровый комбинат, завод электроизмерительных приборов, завод «Электростанок» (на базе которого планировался к постройке электроламповый завод). Таким образом, формирование нового промышленного узла планировалось на базе ряда существующих, а также новых проектируемых предприятий [1].

Главной целью при разработке схемы генерального плана промузла являлось достижение максимального уровня кооперации по инженерному и энергетическому обеспечению всех предприятий, а также унификация объемно-планировочных и конструктивных решений зданий. Трудностями в решении этих задач являлось то, что к моменту начала проектирования не было точной информации о составе предприятий промузла – решение о строительстве электролампового завода получено не было [2]. Соответственно, при разработке схемы генерального плана возникла необходимость разработки двух проектных предложений – с включением электролампового завода в состав промышленного узла и без него. Стоит отметить, что даже в варианте без электролампового завода, проектировщиками была заложена возможность его перспективного строительства на резервных территориях. В 1964 г. была согласована схема с электроламповым заводом, промышленный узел планировался как многоотраслевой, с предприятиями электротехнической, приборостроительной и легкой промышленности, площадь территории составляла 54 га.

Схема генерального плана Брестского Восточного промышленного узла (Рис. 1) предусматривала возможность кооперирования технологических процессов электромеханического и электролампового заводов, так, для этого создавались единые заготовительно-штамповочные, гальванические, окрасочные и термические цеха. Широко применялся принцип блокирования производственных корпусов. Достичь кооперации коврового комбината и чулочной фабрики в проект не удалось, поскольку сроки их строительства были разными. В целом, для всех предприятий промузла общими являются

котельная, электроремонтный цех, вычислительный центр, компрессорная, все объекты водоснабжения, канализации и связи.

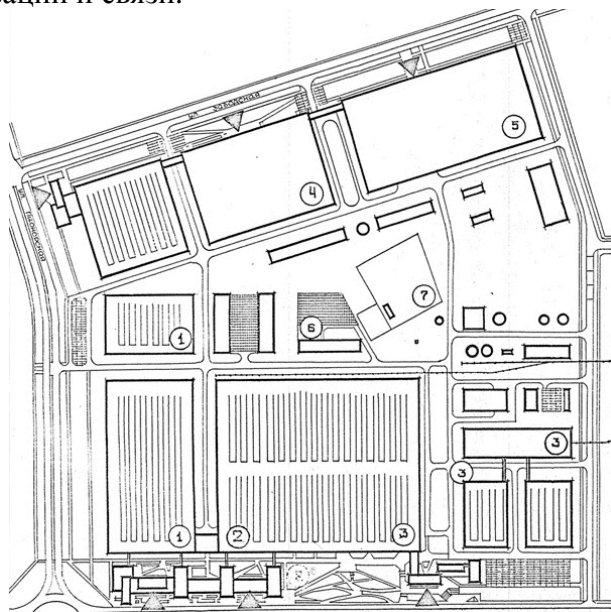


Рис. 1. Схема генерального плана Брестского Восточного промышленного узла

При разработке проектного решения Брестского Восточного промзла особое внимание проектировщиков было направлено на создание выразительного композиционного и архитектурно-планировочного комплекса застройки и в особенности его части, которая формировала важную городскую магистраль Бреста – ул. Московскую (Рис. 2).



Рис. 2. Корпуса Брестского Восточного промзла, выходящие на ул. Московскую

Предусматривалось четкое зонирование территории по технологическому признаку и по функциональному назначению. Северную часть промышленного узла занимали предприятия легкой промышленности, южную – предприятия машиностроения и приборостроения, внутри территории располагались общеузловые объекты вспомогательного, складского и энергетического назначения. Предприятия промышленного узла размещались таким образом, чтобы сформировать фронт застройки трех важнейших улиц Бреста: ул. Московскую (трехэтажные бытовые корпуса электромеханического и электролампового завода), ул. Пионерскую (производственные корпуса) и ул. Я. Купалы (производственные корпуса коврового комбината и прядильной фабрики).

При разработке схемы Брестского Восточного промышленного узла также было уделено внимание озеленению и ландшафтной организации всей территории. Застройка улиц

формировалась с учетом необходимости создания предзаводских площадей, мест отдыха и спорта для трудящихся. Для формирования предзаводской площади перед электромеханическим заводом корпуса основного производства поставлены с отступом 86 м, а корпуса коврового комбината имеют отступ 36 метров от красной линии улицы. Вне территории промышленного узла предусматривалось создание общественного центра, включавшего в свой состав поликлинику, клуб, фабрику-кухню, спортивные объекты, которые проектировались с учетом возможности их использования населением прилегающей жилой застройки.

Сегодня, несмотря на успешный опыт реализации архитектурно-пространственного замысла проектировщиков, Брестский Восточный промышленный узел испытывает определенные трудности. В функциональный состав промузла проникают новые функции: на ул. Московской, где ранее застройка была сформирована из административно-бытовых зданий и производственных цехов теперь возведен многофункциональный комплекс, казино и здание финансового учреждения; в отдельных корпусах электромеханического и электролампового завода располагаются объекты общественной функции. Строительство новых объектов по периметру промузла не способствует использованию зданий и площадок в глубине застройки. Реализованный ансамбль промышленной застройки нарушен включением в его состав объектов с нехарактерными цветовыми и фасадными решениями, стилистически диссонирующими с архитектурой соседних корпусов. Так, ансамбль уникальной промышленной застройки Брестского Восточного промышленного узла вдоль Московского проспекта практически разрушен разнохарактерным фасадным решением, обилием рекламы, потеряно имевшее место пространственное и композиционное единство [3].

Брестский Восточный промышленный узел пока еще обладает определенным потенциалом для перспективной реорганизации. С учетом отраслевой направленности и наукоемкости предприятий промузла возможно формирование на его основе технопарка или зоны смешанного использования. Для формирования застройки технопарка в составе Брестского Восточного промузла имеются неиспользуемые площадки внутри территории, отдельные неиспользуемые объекты и корпуса приближены к основным улицам с пассажирским обслуживанием. Объекты застройки технопарка производственной направленности можно внедрять в имеющиеся неиспользуемые производственные корпуса электромеханического, электролампового заводов, коврового и чулочного комбинатов. Для размещения конструкторских бюро, научно-исследовательских и других объектов, предназначенных для пребывания значительного количества людей, в составе промузла имеются существующие и неэффективно используемые административно-бытовые корпуса. В то же время при проведении всех реорганизационных мероприятий необходимо учесть сохранение общего проектного пространственного замысла и индустриального облика застройки по ул. Московской как знакового фрагмента наследия архитектуры советского периода Беларуси [4].

Литература:

- 1. Бовт, И. И. Архитектура промышленных предприятий и комплексов в Белорусской ССР / И. И. Бовт // Пром. стр-во. – 1975. – № 4. – С. 21–23.*
- 2. Брестский ковровый комбинат. Проект. Фото // БГАНТД. – Ф. 249. Оп. 1. Д. 3.*
- 3. Шиковец, А. В. Ансамбли промышленной застройки в белорусских промышленных узлах / А. В. Шиковец // Особенности развития региональной архитектуры : сб. статей междунар. научно-практ. конференции, Брест, 2021 г. / Министерство образования Республики Беларусь, БрГТУ; редкол.: Н. Н. Шалобыта, Н. Н. Власюк, А. И. Кароза. – Брест : БрГТУ, 2021. – С. 39–45.*
- 4. Шиковец, А. В. Реорганизация отечественных промышленных узлов: рекомендации и мероприятия / А. В. Шиковец // Архитектура и строительство. – 2019. – № 6 (272). – С. 50–54.*

СЕКЦИЯ 2 СОХРАНЕНИЕ ИДЕНТИЧНОСТИ И ИСТОРИКО-КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ



АРХИТЕКТУРА ВО ВРЕМЕНИ И ПРОСТРАНСТВЕ-2023

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ УЗОРА «ГОЧАК» В СОВРЕМЕННОЙ
МОНУМЕНТАЛЬНОЙ ЖИВОПИСИ****THE USE OF THE «GOCHAK SHAPE» IMAGE IN MODERN MONUMENTAL PAINTING**

***Аннотация.** Архитектура – один из видов изобразительного искусства, который ведёт свои корни из древности. В результате раскопок учеными были обнаружены многочисленные архитектурные узоры. Хотя узор является воображаемым и условным искусством, в то же время он не полностью изолирован от реального мира. Использование древними людьми узоров в качестве символов или букв определяет их мировоззрение. Эти узоры также модернизировались и передавались из поколений в поколения. Одним из таких узоров является форма «гочак». Этот узор означает защиту, силу, и ярко отразился в архитектуре с древности до наших дней. Узор «гочак» распространен во всех видах прикладного искусства, особенно в декоративно-прикладном искусстве и архитектуре. Раньше его можно было увидеть в архитектуре на колоннах, а сегодня – на мозаичных панно зданий.*

***Abstract.** The art of architecture, which is a form of fine art, dates back to antiquity. Numerous architectural patterns have been discovered as a result of excavations by scientists. Although the pattern is imaginary and conditional art, at the same time it is not completely isolated from the real world. The use of patterns by ancient people as symbols or letters determines their worldview. These patterns have also been modernized and passed down from generation to generation. One of those patterns is the «gochak shape». This shape means protection, power, and has been clearly reflected in architecture from antiquity to the present day. The «gochak shape» is common in all forms of applied art, especially in fine arts and applied arts and architecture. Architecture can be seen in the early columns, and today in the monumental mosaics on the surface of the buildings.*

***Key words:** «gochak shape», pattern, art, composition, architecture.*

***Ключевые слова:** «гочак», узор, искусство, композиция, архитектура.*

Являясь важным и глубоким пластом в национальной культуре, туркменское искусство прошло сложный и длительный путь развития со своими истоками, уникальными и высокими этапами, начиная с фольклёра. Первобытные изображения, древние настенные надписи и даже старинные узорчатые стили имеют духовное родство с современным изобразительным и прикладным искусством, архитектурой, скульптурой и графикой. Эти произведения искусства нашли своё отражение и в современном туркменском искусстве.

Архитектура – один из видов изобразительного искусства, который ведёт свои корни из древности. В результате раскопок учеными были обнаружены многочисленные архитектурные узоры. Хотя узор является воображаемым и условным искусством, в то же время он не полностью изолирован от реального мира. Использование древними людьми узоров в качестве символов или букв определяет их мировоззрение. Эти узоры также модернизировались и передавались из поколений в поколения. Одним из таких узоров является форма «гочак». Этот узор означает защиту, силу, и ярко отразился в архитектуре с древности до наших дней. Узор «гочак» распространен во всех видах прикладного искусства, особенно в декоративно-прикладном искусстве и архитектуре. Раньше его можно было увидеть в архитектуре на колоннах, а сегодня – на мозаичных панно зданий [1].

В развитии своих национальных особенностей искусство независимого государства предлагает вобрать в себя нормы мировых цивилизаций, развить национальное самосознание, изучить существующие исторические ценности, привести их соответствие с современными требованиями. В результате этого создаются важные условия для взаимного взаимодействия и связи художественных форм, их развития, запускается первая попытка сформулировать

решение проблемы эстетической организации окружающей среды человека. За годы независимости столица Туркменистана, Ашхабад, с её широкими бульварами и великолепными памятниками, дворцами, скульптурными комплексами, фонтанами стала частью образа современного города. Здания, которые регулярно строятся и сдаются в эксплуатацию, украшают и вдохновляют нашу прекрасную столицу.

Туркменский узор «гочак» чаще всего встречается в прикладном искусстве. Однако в монументальном искусстве, тесно связанным с архитектурным, это не так. За годы нашей Независимости это искусство пережило новое развитие. Усилиями уважаемого Президента, чтобы ещё больше обогатить современные дома, в новостройках можно встретить всё больше и больше монументальных произведений искусства. В этих композициях отчётливо прослеживается туркменский узор «гочак». Комплекс объектов социально-культурного назначения, построенный в рамках развития столицы, был открыт в дни знаменитого 25-летия нашего вечного нейтралитета, в особенности мозаичные работы, проделанные в последние годы.



Рис. 1. 16-й этап развития города Ашхабада

Возведение в нашей столице колоритных зданий, строений и сооружений в национальном духе является признаком достойного продолжения древних корней архитектурного искусства туркменского народа. По этому принципу строится оформление крупных объектов социально-культурного назначения, построенных в рамках 16-го этапа развития нашей столицы, сочетая современность с нашими национальными украшениями. Это можно проследить в мозаичных украшениях снаружи домов, в изображениях различных декоративных узоров.

Красивое природное разнообразие нашей страны, отражённое в изображении мозаик, богатство нашей славной земли, выражение философии жизни нашего народа, в гармонии с нашими нынешними достижениями отражают стремительное развитие нашей страны. Мозаичные изображения отражают национальные принципы и замечательные качества нашего народа, его образ жизни. Использование узора “гочак” в архитектуре в качестве украшения или символа не является новым в наши дни, оно продолжает использоваться в различных формах с исторических времён до наших дней. Уникальные формы узора «гочак» распространены и в архитектуре великого Парфянского государства, находящегося под эллинистическим влиянием. Эти важные в архитектурном искусстве узоры занимают важное

место в архитектурном искусстве Древней Нисы, они повторяются в верхней части колонн, т.е. служили своеобразным украшением, изображаясь в ионическом ордере [2]. Такое использование можно увидеть и в наши дни в терракотовых версиях ионической капители колонны. Кроме того, в украшениях колонн, использовавшихся в качестве украшения входов в крыльца жилищ племён, живших в предгорьях, также использовались деревянные фигуры, напоминающие ионическую колонну.

О значимости жилых домов с мозаичными украшениями 16-го этапа развития города Ашхабада можно сказать следующее. В 16-м этапе в соответствии со своим номером было построено и сдано в эксплуатацию 16 жилых домов.

В проекте здания, принадлежащего Министерству Культуры Туркменистана, представляющего собой 12-ти этажный жилой дом с 72 квартирами, композиционно размещены ценности, олицетворяющие культуру и наследие туркменского народа. В отделке восточной стороны здания размещены ритон и гончарные изделия, найденные в Старой Нисе, столице древней Парфии, просуществовавшей на этой земле 471 год, а также наши национальные уращения, гульяка и подвески. В центре композиции, созданного с южной стороны здания, изображён образ культурного символа – музыкальный инструмент дутар.

Министерству Строительства Туркменистана принадлежит 12-ти этажный жилой дом. В композиции показаны построенные здания от исторического периода до наших дней. В верхней части мозаичного панно с южной и западной сторон изображено солнце в стиле ажурного узора туркменской кошмы. Это иллюстрируется притчей о труде от зари до заката.

Панно, расположенное на восточной и западной сторонах жилого дома, принадлежащего центральному банку Туркменистана, наполняет композицию множеством элементов, связанных с банковской системой. Восточная сторона здания заполнена изображениями национального достояния туркмен, такие как национальные уращения, гульяка, тумар и браслет. С западной стороны – изображение ритона и счёт. Узор “гочак” почти везде уместно использован в проекте.

В проекте 12-ти этажного жилого дома, принадлежащего Государственному концерну «Туркменгаз», размещены газовые шахты и газодобывающие башни. В композиции красиво изображена раскинувшаяся пустыня и белый песок, но нигде нет узора.

Композиция мозаичного панно 12-ти этажного 72 квартирному жилому дому, принадлежащего Министерству сельского и водного хозяйства Туркменистана, наполнена символами, олицетворяющими обильную воду и урожай. Плодородная земля богата фруктами и овощами. Мастерски изображены горная глушь и мирное небо. В верхней части проекта рисунок узора служит украшением и завершающим штрихом.

Помимо жилых домов 16-го этапа развития прекрасного города Ашхабада, мозаичные панно были выполнены и на фасадах зданий, построенных в городке Культуры. В этих орнаментах использованы национальные тона, а узоры выполнены в неповторимой гармонии. Благодаря тому, что они являются зданиями культурной системы, созданные композиции неразрывно связаны с туркменской культурой.

Использование элементов туркменских национальных образов в архитектуре и размещение их в качестве декора усиливает красоту городской архитектуры. Таким образом, отображение национальных узоров на жилых домах, передавшихся от наших предков, имеет уникальный смысл. Ведь увековечивание в архитектурном искусстве оттачиваемых на протяжении многих веков национальных образов ещё раз свидетельствует о том, что развитие туркменского зодчества идёт поступательно.

Литература:

1. Меджитова, Э. Д. Туркменское народное искусство / Э. Д. Меджитова. – Изд. Туркменистан. - Ашхабад, 1990. – 314.
2. Эсенов А. История архитектуры Туркменистана / А. Эсенов – Ашхабад.: Рух, 2001.

Ш. Д. Ачилов
кандидат архитектуры, доцент
Б. С. Махамов
старший преподаватель
СамГАСИ

**К ВОПРОСУ О ВОССТАНОВЛЕНИИ ТРАДИЦИЙ АРХИТЕКТУРНОЙ СРЕДЫ
ИСТОРИЧЕСКОЙ ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ САМАРКАНДА
(НА ПРИМЕРЕ КВАРТАЛА ВОКРУГ ТОРГОВОГО ЦЕНТРА «МАКОН МАЛЛ»)
TO THE QUESTION OF RECOVERY OF TRADITIONS OF THE
ARCHITECTURAL ENVIRONMENT OF THE HISTORICAL EUROPEAN PART
OF SAMARKAND (ON EXAMPLE OF THE QUARTER AROUND THE «MAKON MALL»
TRADE CENTER)**

***Аннотация:** в статье поставлен вопрос о необходимости решения проблемы восстановления исторической архитектурной среды европейской части Самарканда на примере одного из ее локальных участков.*

***Abstract:** the article raises the question of the need to solve the problem of restoring the historical architectural environment of the European part of Samarkand on the example of one of its local areas.*

***Ключевые слова:** архитектурная среда, экспозиционная привлекательность; традиции; торговый центр; историческая европейская часть; исторические градостроительные традиции; стиль;*

***Key words:** architectural environment; exposition attractiveness; traditions; shopping mall; historical European part; historical town-planning traditions; style.*

Перед Самаркандом как перед всемирно известным историческим центром, а также центром международного туризма, стоит задача усиления его экспозиционной привлекательности. Основные международные туристические маршруты по городу охватывают его исторически сложившуюся традиционную часть (исторический город, основанный Амиром Тимуром, известным как «Тамерлан»). Также центром интенсивного международного туристического посещения является и исторически сложившаяся европейская часть. Эта часть города сложилась, начиная с середины 19 – начала 20 вв. (в связи с присоединением территории Средней Азии к России).



Рис.1. Планировочная схема квартала по состоянию до начала 70-х гг. XX в.

Важную градостроительную роль в облике и архитектурной среде европейской исторической части Самарканда выполнял рассматриваемый нами исторически сложившийся

квартал. Историческая традиционная периметральная застройка этого квартала сложилась к началу XX в. Квартал был застроен по периметру одно и двухэтажными зданиями в европейском стиле той эпохи (Рис. 1).

Однако в связи со строительством здания торгового центра «ГУМ» в 70-х гг. XX в., окружающая его периметральная застройка квартала была снесена. На его территории в настоящее время расположен торговый центр «Макон mall». Сейчас в Самарканде этот квартал известен еще и под названием как «квартал вокруг ГУМа» (Рис. 2).



Рис. 2. Современное состояние планировочной схемы квартала

Как результат, эта часть исторической европейской части квартала потеряла свою экспозиционную привлекательность и соответственно была снижена ее ценность как одного из маршрутов международного туристического посещения. Однако в последующие годы, благодаря усилиям местных властей, архитекторов, общественности, с помощью международного сообщества, появилось понимание о необходимости реабилитации отдельных, искаженных новым строительством участков исторически сложившихся территорий. Таким образом, в последующие годы проводилась работа по частичному восстановлению исторических архитектурно-градостроительных традиций этого квартала. Однако, сегодня еще имеется часть территории квартала, которую надо восстанавливать.

Одной из попыток частичного решения этой проблемы явилась разработка в рамках дипломного проекта СамГАСИ проектного предложения по восстановлению исторических архитектурно-градостроительных традиций квартала (Рис. 3).

Целью дипломного проекта явилась разработка проектного предложения по восстановлению исторических архитектурно-градостроительных традиций квартала. Автор, основываясь на действующих нормах и правилах, предложил модель восстановления части квартала с применением одноэтажных зданий в историческом стиле эпохи конца XIX - начала XX в. Применены галереи «г» образной формы, со свободной планировкой и автомобильной парковкой в подвальной части. Фасады зданий предложено выполнить в кирпиче в классическом стиле, характерном для исторической традиции той эпохи. Прямоугольная арка в углу здания акцентирует вход на территорию существующего здания торгового центра «Макон mall» (ГУМа). Направляя туристический поток на эту часть территории, автор решает задачу осуществления места туристических локаций для проведения туристических культурных мероприятий, выставок и т.п. В 2022 году этот дипломный проект был представлен на международный конкурс студенческих дипломных проектов по архитектурной специальности в г. Хабаровск (Российская Федерация). Проект был удостоен диплома 2-степени.

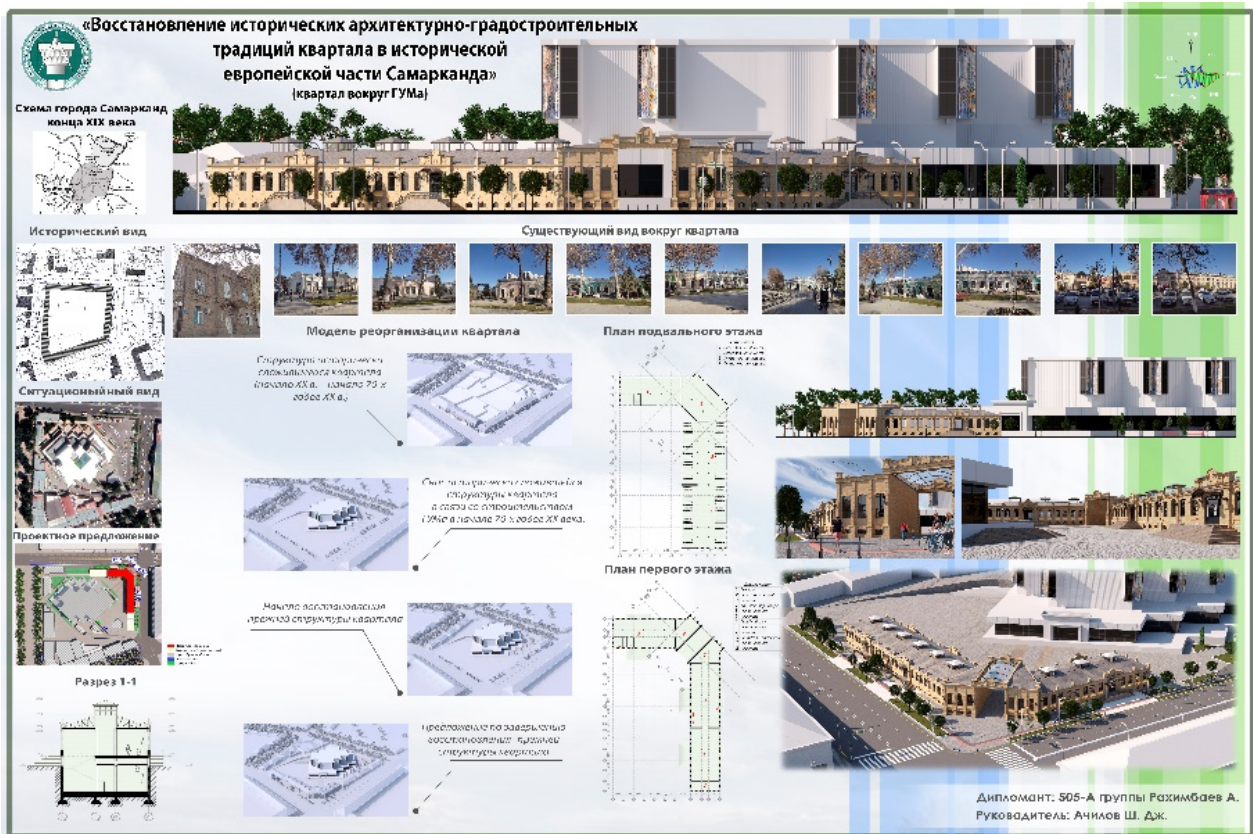


Рис. 3. Дипломный проект дипломанта А. Рахимбаева

Кроме того, данное проектное предложение было представлено на рассмотрение Градостроительного совета Самарканда. Со стороны членов совета были высказаны замечания, даны предложения по улучшению проекта. Однако в целом проектное предложение было одобрено и рекомендовано к дальнейшему развитию.

В настоящее время эта тема включена в план работы «Научно-проектного центра СамГАСИ по градостроительству» на 2023 г. Предполагается осуществление проекта в 2 этапа в рамках исследовательской проектной деятельности центра (с участием в качестве научного руководителя – одного из ведущих специалистов Узбекистана в этой области, доктора архитектуры, профессора Ташкентского архитектурно-строительного института А. С. Салимова). Согласно плану 1 этап (подготовительный) выполняется в рамках подготовительной работы центра, а именно – подготовка к разработке проектного предложения по данной теме. 2 этап основной – разработка проектно-сметной документации по хоздоговору по данной теме, выполняется в рамках основного плана работы центра.

Литература:

1. Ибрагимов Т. К вопросу о сохранении исторической архитектурной среды г. Самарканда / Т. Ибрагимов, Ш. Ачилов, М. Хидиров, Ф. Набераев // Сб. науч. тр. Международной научно-практической конференции «Дальний Восток: проблемы развития архитектурно-строительного и дорожно-транспортного комплекса» (Научные чтения памяти профессора М. П. Даниловского). – 2017. Выпуск 17 / Хабаровск, Издательство ТОГУ. – С.605-607.
2. Ачилов Ш. Д. О реабилитации архитектурной среды исторически сложившейся европейской части Самарканда / Ш. Д. Ачилов, Б. С. Махамов // Сб. науч. тр. между. конференции «Новые идеи нового века» ТОГУ, г. Хабаровск, 2022. – С. 11-14.

О. В. Баева

кандидат исторических наук, доцент
Южный федеральный университет (ЮФУ)

А. Ю. Казарян

доктор искусствоведения, академик РААСН
Национальный исследовательский Московский государственный
строительный университет (НИУ МГСУ)

**РУИНИРОВАННЫЕ ЦЕРКВИ В СЕЛЬСКИХ ПОСЕЛЕНИЯХ ДОНСКИХ АРМЯН¹.
АРХИТЕКТУРА И СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ
RUINED CHURCHES IN RURAL SETTLEMENTS OF THE DON ARMENIANS.
ARCHITECTURE AND CURRENT STATE**

***Аннотация.** Изучение архитектуры церквей Сурб Геворг и Сурб Карапет в селах армян Нижнего Дона проводилось с целью выявления их стилистических особенностей, исторического и архитектурно-эстетического значения, а также оценки состояния зданий. Показано, что они построены в период эклектики в формах классицистической и тоновской архитектуры. Эти руинированные храмы являются ценным историко-архитектурным наследием, требующих незамедлительного проведения работ по сохранению.*

***Abstract.** The study of the architecture of the churches of St. Gevorg and St. Karapet in the rural settlements of the Armenians of the Lower Don was carried out in order to identify their stylistic features, historical and architectural and aesthetic significance, as well as to assess the current state of the buildings. It is shown that they were built in the period of eclecticism in the forms of classical architecture and exemplary projects of K. Ton. These ruined churches are a valuable historical and architectural heritage, and they need for immediate conservation work.*

***Ключевые слова:** don Armenians, Churches of the Lower Don, Eclecticism, ruined churches, rural temples.*

***Key words:** донские армяне, церкви Нижнего Дона, эклектика, руинированные церкви, сельские храмы.*

Из всех сохранившихся церковных построек, возведенных в сельских поселениях Армянского округа (ныне Мясниковский район Ростовской области РФ) с конца XVIII до начала XX в., к настоящему моменту отреставрированы и функционируют три храма: Сурб Аствацацин в с. Большие Салы, Сурб Амбарцум в с. Чалтырь, Аменапркич в с. Крым. Две церкви — Сурб Геворг в с. Султан Салы и Сурб Карапет в с. Несветай — руинированы.

Историография архитектуры церквей донских армян представлена рядом публикаций, на выводы и фактографические данные которых во многом опирается настоящее исследование. Первым исследователем, описавшим сельские храмы армян Нижнего Дона, был О.Х. Халпахчян [1]. В последние годы интерес к этому архитектурному наследию значительно возрос. Значение изучения храмов донских армян показал А.Ю. Казарян [2]. Совместные публикации О.В. Баевой и А.Ю. Казаряна посвящены истории и периодизации строительства храмов донских армян [3; 4]. Исследования А.Ю. Казаряна архитектуры церквей Сурб Карапет в Ростове-на-Дону [5] и Аменапркич в с. Крым [6] внесли вклад в разработку проблематики «армяно-византийского» стиля. Место храма Сурб Геворг в с. Султан Салы с пониманием развития стилистики российских армянских церквей анализируется О. В. Баевой [7].

¹ Исследование выполнено по гранту Российского центра научной информации (РФФИ) 20-512-05006 Арм_а «Искусство центров армянской диаспоры: Храмы Нахичевана и донских армянских сел конца XVIII — начала XX века. Архитектурные идеи и образы»

Целью настоящего исследования является выявление стилистических особенностей руинированных церквей Сурб Геворг и Сурб Карапет, их исторического и архитектурно-эстетического значения, а также характеристика современного состояния зданий.

Оба храма построены в 1850-х – 1860-х гг. взамен обветшавших церквей 1790-х гг., расположены у границ поселений (Рис. 1) с незначительными повышениями рельефа, что определяет их значение в панораме и открывающихся видах при приближении к этим селам.



Рис. 1. Планировочные схемы: А – с. Султан Салы; Б – с. Несветай

Церкви построены в период господства в русской архитектуре эклектики. Сурб Карапет в с. Несветай (Рис. 2 А) решена в формах ранней эклектики, ее архитектура тяготеет к классицизму не только своим объемно-пространственным решением, но и декоративным оформлением. Она представляет собой тип купольного зала с примыкающей с запада колокольней. Внешние углы акцентированы пилястрами, горизонталь подчеркивают профилированные тяги и карнизы. Порттики утрачены.



Рис. 2. Церкви: А – Сурб Карапет в с. Несветай; Б – Сурб Геворг в с. Султан-Салы

Сурб Геворг в с. Султан-Салы (Рис. 2 Б) построена в «русско-византийском» стиле, что отличает ее от остальных храмов донских армян. В предыдущем исследовании было показано, что в основу проекта церкви были положены образцовые проекты К. Тона [7], изданные в 1838 г. Объемно-планировочное решение церкви трехчастное — четверик, трапезная и колокольня. Четверик церкви завершает парусный свод с луковичным куполом на небольшом световом барабане. Квадратная в плане трёхъярусная колокольня церкви над ярусом звона завершалась шатром с луковичной главкой. Мотив перспективного оформления порталов

повторяется в решении полуциркульных оконных проемов этой церкви. Фундаменты зданий предположительно ленточные, выложены из ракушечника, стены — из красного кирпича на известково-песчаном растворе.

В годы Великой Отечественной войны и впоследствии церкви подверглись разрушениям.

Стены церкви Сурб Карапет имеют сквозные пробоины, и частичные разрушения кирпичной кладки как внешней, так и внутренней, многочисленные сколы кирпичей и выветривание швов кладки. Полностью разрушен верхний ярус колокольни и частичные разрушения имеет барабан церкви. Купола и кровля утрачены, портики южного и северного, оконные и дверные блоки утрачены.

Южная стена и крыша трапезной храма Сурб Геворг отсутствуют, частично разрушена западная стена церкви. Утрачены кровля, купол, оконные и дверные блоки храма, завершение колокольни и многие фрагменты декора.

Таким образом, в архитектуре изучаемых сельских храмов выявлено влияние классицистической и тоновской архитектуры. Они являются ценным историко-архитектурным наследием, несущим информацию о представлениях, вкусах, художественных предпочтениях ушедших поколений, культуре армянского народа и «духе места». В этой связи особое беспокойство вызывает состояние храмов, остро нуждающихся в консервации или реставрации. Без соответствующих работ их утрата неизбежна.

Литература:

1. Халпахчян, О. Х. *Архитектура Нахичевани-на-Дону* / О. Х. Халпахчян. – Ереван: Айастан, 1988. – 168 с.
2. Казарян, А. Ю. *Перспективы изучения архитектуры храмов донских армян* / А. Ю. Казарян // *Армяне Юга России: история, культура, общее будущее : Материалы IV Международной научной конференции, Ростов-на-Дону, 28–29 сентября 2021 г.* – Ростов-на-Дону: «Фонд науки и образования», 2021. – С. 152–158.
3. Баева О.В., Казарян А.Ю. *Два периода церковного строительства в Нахичевани-на-Дону. Историко-культурный фон стилевых предпочтений* / О. В. Баева, А. Ю. Казарян // *Архитектурное наследство.* – 2018. – № 69. – С. 70–80.
4. Baeva, O. *Armenian Church Architecture in the Town of Nakhichevan-on-Don: From Russian Neoclassicism to National Revival.* / O. Baeva, A. Kazaryan / *RIHA Journal*, 20 July, 0218 (2019), URL: <https://journals.ub.uni-heidelberg.de/index.php/rihajournal/article/view/69967/63954>
5. Казарян, А. Ю. *Альбом обмеров Д.И. Гримма и проект церкви Сурб Карапет в Нахичевани-на-Дону* / А. Ю. Казарян // *Архитектурное наследство: Памяти О. Х. Халпахчяна.* – Москва: URSS, 2010. – С. 165–190.
6. Казарян, А. Ю. *Особенности и генезис архитектуры армянской церкви села Крым на Дону* / А. Ю. Казарян // *Вопросы всеобщей истории архитектуры.* – 2021. – № 1(16). – С. 199–216.
7. Баева, О. В. *Церковь Сурб Геворг в с. Султан-Салы. «Русско-византийский» стиль в храмовом зодчестве донских армян* / О. В. Баева // *Художественная культура.* – 2022. – № 4(43). – С. 286–303.

ПАЛИТРА КОМПОЗИЦИОННЫХ АРХЕТИПОВ. ИНОБЫТИЕ

A PALETTE OF COMPOSITE ARCHETYPES. ALTERNESS

Аннотация. Эмоциональный потенциал сочетаний оттенков цвета имеет большое значение в композиции произведений живописи и архитектуры. История и теория искусства знают примеры диахронического сходства и подобия стилей, форм и палитр. Цель исследования состоит в описании идеального архетипа – «Инобытие» в зодчестве. Материалом исследования является живопись, стиливая полихромия, цвет в архитектуре. Палитра архетипа «Инобытие» передаёт: свет в оттенках неона, градиента синего, чёрного с киноварью, пурпурного и фиолетового тона; блестящую фактуру золота и других металлов. Оттенки светописы проявляются в религиозном искусстве, мозаике, витраже, иллюминации, фейерверке, архитектуре выставок, световой рекламе. Небесный Иерусалим стал традиционным образом, осеняющим пространство христианской веры и культового искусства. Слияние всех составляющих архетипа «Инобытие» происходит в Стеклянном павильоне выставки немецкого художественно-промышленного союза в Кёльне 1914-го года. Вдохновитель павильона – поэт П. Шеербарт, заказчик павильона – фирма Пуль & Вагнер, архитектор экспрессионист – Б. Таут. Результаты исследования палитры заключаются: в выявлении ряда аналогов проявления архетипа; - в определении состава характеристик при анализе цветового строя полихромного произведения живописи и архитектуры архетипа «Инобытие»; в определении характерных приёмов стилизации палитры архетипа «Инобытие» для создания эмоционального строя божественного просветления благодати; в описании композиционных приёмов архетипа; в описании материалов и конструкций.

Annotation. The emotional potential of color combinations is of great importance in the composition of works of art and architecture. The history and theory of art knows examples of diachronic similarity and similarity of styles, forms and palettes. The purpose of the study is to describe the ideal archetype – «Other Being» in architecture. The material of the study is painting, stylistic polychromy, color in architecture. The palette of the archetype «Otherness» conveys: light in shades of neon, a gradient of blue, black with cinnabar, purple and violet tones; shiny texture of gold and other metals. Shades of light painting appear in religious art, mosaics, stained glass, illumination, fireworks, exhibition architecture, illuminated advertising. Heavenly Jerusalem has become a traditional image that overshadows the space of the Christian faith and cult art. The confluence of all the components of the «Other Being» archetype takes place in the Glass Pavilion of the exhibition of the German Artistic and Industrial Union in Cologne in 1914. The inspirer of the pavilion is the poet P. Scheerbart, the customer of the pavilion is the firm Poole & Wagner, the expressionist architect B. Taut. The results of the study of the palette are: in identifying a number of analogues of the manifestation of the archetype; - in determining the composition of characteristics in the analysis of the color system of a polychrome work of painting and architecture of the archetype Other Being; in determining the characteristic methods of stylization of the palette of the «Other Being» archetype to create an emotional structure of the divine enlightenment of grace; in the description of the compositional techniques of the archetype; in the description of materials and structures.

Ключевые слова: Стеклянный павильон Б. Таута, палитра архетипа «Инобытие», Стеклянная цепь.

Keywords: Glass pavilion by B. Taut, palette of the archetype «Other Being», Glass chain.

Эмоциональный потенциал сочетаний оттенков цвета имеет большое значение в композиции произведений живописи и архитектуры. История и теория искусства знают множество диахронических примеров сходства и подобия стилей, форм и палитр. Цель исследования состоит в описании идеального архетипа – «Инобытие» в живописи и зодчестве.

Теоретические предпосылки исследования опираются на учения о композиционном и эмоциональном значении цвета: мыслеформы А. Безант, Ч. Ледбитера [1, с. 5]; эмоционально-образное содержание палитры храмовой иконописи и стенописи П. Флоренского [2, с. 475, с. 552], расширенное смотрение М. И. Матюшина [3, с. 3 - 23], семантический дифференциал Ч. Осгуда [4, с.9]; цветовой аналитический тест Г. Фрилинга [5, с. 47]; [6, с. 105]; архетипы и универсалии архитектурной культуры Ж.М. Вержбицкого [7, с. 66 - 68].

Методология исследования заключается: в обнаружении хронологического порядка аналогов выявленного автором архетипа – «Инобытие»; в определении типологической принадлежности аналогов архетипа; - в определении состава характерных особенностей и черт проявления архетипа в аналоге. Материалом исследования является живопись, стилевая полихромия, цвет в живописи и монументальном искусстве, цвет в архитектуре. Палитра архетипа «Инобытие» передаёт свет в интенсивных оттенках неона; основную палитру в градиентах синего, чёрного с киноварью, пурпурного и фиолетового тона; в металлическом блеске текстур и сиянии кристаллов. Оттенки светописы проявляются в религиозном искусстве, мозаике, иконописи, миниатюре, витраже, иллюминации, фейерверке, архитектуре выставок, световой рекламе.

Небесный Иерусалим стал традиционным образом, осеняющим пространство христианских храмов. Город играл сиянием драгоценного, прозрачного камня, подобного кристаллу. Стены Небесного Иерусалима с двенадцатью воротами измерены золотой тростью ангела. Стена, сложенная из яшмы, окружает город из золота, прозрачного как стекло. Основания городской стены украшены самоцветными драгоценными камнями: первый ряд фундамента выложен из прозрачного кварца, второй – из синего сапфира, третий – из халцедона, четвертый – из зелёного изумруда, пятый – из медового слоистого оникса, шестой ряд - из красного сердолика, седьмой из жёлто-зелёного хризолита, восьмой – из голубого берилла, девятый - из разноцветного топаза, десятый – из бирюзового хризопраза, одиннадцатый – сложен из багрового гиацинта и двенадцатый – из фиолетового аметиста. Двенадцать ворот оборудованы створками из сплошной жемчужины. Центральная площадь покрыта чистым золотом и прозрачна, как стекло. Камни и разные цвета олицетворяют одновременно твердость, великолепие и божественную славу. Небесный град связывался с мечтой о райском блаженстве. Изображения Небесного Града в виде круга или серии концентрических окружностей, обозначали представление средневекового населения о мироздании. Тожество длины и ширины драгоценных стен одинаково подходит к квадрату и кругу.

Черты аналогов архетипа «Инобытие» проявляются в золотых мозаиках сводов и куполов византийских храмов; в витражных стенах XII – XIV вв.; в невозможных объёмах и изогнутых пространствах иконописи XIII – XVI вв.; в стрельчато-миндалевидной форме и оттенках нетварного света мандорлы [8]; в позолоченных, чеканных фасадах реликвариев романики и готики; в колёсных медных храмовых люстрах и выносных светильниках из слюды; в фейерверках и иллюминациях XVII – XIX вв.; в светоносных выставочных павильонах всемирных выставок рубежа XIX –XX вв.; в витражных потолках, сводах и куполах сецессии и ар нуво; в архитектурной утопии группы немецких экспрессионистов «Стеклянная цепь». Слияние идеи, полихромии, света, компоновки объёма, конструкций, материалов и планировки в Стеклянном павильоне выставки Немецкого Художественно-промышленного союза 1914 г. ознаменовали наиболее полное воплощение архетипа «Инобытие» в атектонике зодчества.

Особенности архитектурного воплощения архетипа возникают в совпадении запредельных замыслов, сияющей палитры, невозможных фигур, оптических иллюзий, освещения, объёма, ажурных конструкций, светоносных материалов с атектоникой сооружения. Слияние всех составляющих архетипа «Инобытие» происходит в Стеклянном павильоне выставки немецкого художественно-промышленного союза в Кёльне 1914-го г. Вдохновитель павильона – поэт П. Шеербарт восхитился светоносными сводами, куполом и ночным освещением здания Всемирной выставки в Мельбурне 1880 года в Австралии.

Главный павильон восьмой всемирной выставки Королевское выставочное здание с восьмигранным куполом было спроектировано архитектором Джозефом Ридом, который также спроектировал Мельбурнскую ратушу и Государственную библиотеку Виктории. По словам Д. Рида, эклектичный дизайн был вдохновлен многими источниками. Купол был смоделирован по образцу Флорентийского собора. На основные павильоны повлиял стиль Рундбоген [9, с. 351-373] и некоторые сводчатые пассажи из Нормандии, Канна и Парижа. [10]. Здание реставрировано и сохранено до нынешнего времени. П. Шеербарт в трактате «Стеклянная архитектура» описал стеклянный город, где прозрачные стены не позволяли скрывать порочные злодеяния. Таким образом, горожане и всё сообщество становились лучше. Известность Бруно Таут получил после создания выставочных павильонов, которые, к сожалению, сегодня не сохранились: это павильон «Стальной монумент», представленный в 1913 г. на строительной выставке в Лейпциге и павильон «Стеклянный павильон», спроектированный для выставки Немецкого Веркбунда, проходившей в 1914 г. в Кёльне. Б. Таут продолжает идею П. Шеербарта космического и волшебного образа в тектонике архитектурных произведений [11]. П. Шеербарт привёл архитекторам конкретные доводы в пользу стекла и металла: важность двойного остекления для теплоизоляции; цветовые эффекты на фасаде и в интерьере; сочетание стальных опор и легких остеклённых кессонов. П. Шеербарт предвидел утилитарный, конструктивный и стилистический потенциал полимеров и пластика в зодчестве [12].

Вдохновитель павильона – поэт П. Шеербарт, заказчик павильона – фирма Пуль & Вагнер, архитектор экспрессионист – Б. Таут.

Стеклянный павильон посвящённый П. Шеербарту, был представлен на выставке Немецкого Художественно-промышленного союза (Веркбунда) в Кёльн-Дойце, в 1914 г. архитектором Бруно Таутом. На плане выставки видно, как павильон, расположенный возле входа на выставку, великолепно просматривается с противоположного берега и доминирует в зрительном бассейне днём и ночью [14]. Облик павильона решал ряд эстетических, технических и коммерческих задач, включавших в себя пропаганду утопической идеи улучшения человечества; выставку с информацией о спонсорах проекта, и возможностях германской стекольной промышленности. Стихи поэта Пауля Шеербарта украшали внешнее основание купола [15].

Здание павильона круглое в плане, построенное из бетона, железа и стекла, было увенчано двойным стеклянным куполом, заостренным как стрельчатое очертание мандорлы с калейдоскопом ромбов из цветного стекла. Стеклянный купол состоял из двух слоёв: внутренний слой представлял собой цветную призму, а внешний слой — отражающее стекло [16]. Интерьер был построен со стеклянными полами и мозаичными стенами и окнами. Объёмно-планировочное решение павильона сводит отдельные, выявленные ранее в аналогах черты архетипа «Инобытие» в *синтетические отношения согласования, совпадения, слияния*. Наложение ромбических «геометрических фигур панелей» на разрез и поверхность стрельчатого купола Стеклянного павильона имеет совершенное согласование по размерам, пропорциям, совпадению контуров и цвету. Это достигается благодаря схеме пропорционирования плана и разреза. На изображениях планов очевидно подобие расположения стержней колёсной люстры церкви Святой Елизаветы, 1910 г. в Бонне и раскладки ромбических плит на стрельчатом куполе Стеклянного павильона 1914 г. Прослеживается сходство очертания стрельчатого купола и мандорлы; сходство палитры в сочетании насыщенных оттенков жёлтых, оранжевых, красных и синих тонов. Изогнутое пространство интерьера павильона создают стеклянные блоки стены, обрамляющие дугу лестницы от орнаментального холла до купола. С верхнего этажа через круглое отверстие был виден подсвеченный каскад в девять ступеней из желтоватого стекла, по которому текла вода. Таким образом, внутреннее пространство павильона не только изгибалось, но и причудливо переплеталось при переходе в помещениях павильона. Отражения лучей от водяных струй давали подвижную, живую игру цветовых бликов в каскадном пространстве лестницы. Мастер с любовью и гордостью называл Стеклянный павильон маленьким стеклянным храмом.

Бруно Таут в 1920 г. разработал игровой набор стеклянных строительных блоков, полезных для развития воображения будущих архитекторов, с применением цветного стекла. Конструктор из блоков цветного полированного стекла «Дандана — Сказочный дворец» красив, уникален и, вероятно, повторяют цветовую палитру, которую Б. Таут использовал для Стеклянного павильона. Инструкция по сборке составлена лично Б. Таутом. Автор разделил шестьдесят четыре цветных стеклянных строительных блока на пять основных форм: кубы, сферы, треугольные призмы, параллелепипеды (столбы) и трапециевидные призмы (полуоктагоны). Отполированные и совместимые по размеру, эти блоки могут быть собраны в бесконечное количество форм и компоновок объёмов [17]. Конструктор выпускается до настоящего времени ограниченным тиражом.

Стеновые панели в орнаментальном зале и стеклянный каскад выполнены в мастерских фирмы Пуль & Вагнер (Puhl & Wagner) «Объединенные мастерские мозаики и росписи по стеклу Пуль и Вагнер, Готфрид Хайнерсдорф» сформированных в 1914 г. Слияние 1918 г. позволило фирме Пуль & Вагнер занять монопольное положение во всем мире. Павильон был разрушен по окончании выставки в 1914 г. Модель Стеклянного павильона Б. Таута, была выполнена из цветного прозрачного пластика студентами архитектурного факультета университета Клемсона под руководством доктора Уфука Эрсоя в 2020 г. [18].

Б. Таут выбрал псевдоним Глас (Стекло) для подписи в личной переписке. Реформа искусств и ремесел Германии связана с преодолением историзма благодаря авангардной концепции в творчестве экспрессионистов. Немецкие архитекторы-экспрессионисты группы «Стекло» воплотили архетип «Инобытие» в эскизах и проектах начала XX в. [19]. Эмоциональное содержание, колористика и архитектура архетипа продолжают развитие в зодчестве XXI ст.

Результаты исследования палитры архетипа «Инобытие» на примере Стеклянного павильона архитектора Б. Таута заключаются:

- в определении источников описания палитры и композиции архетипа «Инобытие»;
- в выявлении ряда аналогов проявления архетипа «Инобытие» в культовой полихромии церковного искусства и храмовой архитектуре германской романики и готики;
- в определении состава характеристик при анализе цветового строя полихромного произведения живописи и архитектуры архетипа «Инобытие»;
- в описании композиционных приёмов архетипа «Инобытие»;
- в описании материалов и конструкций произведений архетипа «Инобытие».

Литература:

1. *Безант А., Ледбитер Ч. Мыслеформы. – М: Амрита, 2008 – 176 с.*
2. *Флоренский П. Иконостас и столп утверждения истины. – М. Академический проект, 2017. – 905 с.*
3. *Капелюш Б. Архивы М.В. Матюшина и Е.Г. Гуро // Ежегодник Рукописного отдела Пушкинского дома на 1974 год. Ленинград: Наука, 1976 – 238 с.*
4. *Osgood C. E., Tannenbaum P. H., Suci G. J. The measurement of meaning. University of Illinois Press, Urbana., 1957.- 342 p.*
5. *Freeling H. Der Farbenspiegel. Musterschmidt Verlag (Göttingen, Zurich, Frankfurt) 1955 – 127s.*
6. *Фрилинг Г., Ауэр К. Человек-цвет-пространство. Прикладная цветопсихология. М.: Стройиздат, 1973 – 117 с.*
7. *Вержбицкий Ж.М. Архетипы и универсалии архитектурной культуры // Сборник Архетипические образы в мировой культуре. Всероссийская научная конференция. Тезисы докладов. – СПб: Изд. «Государственный Эрмитаж». 1998. – 110 с.*
8. *Romatz S. Posts Tagged 'vesica piscis'. Grønbaek Kirke-Jesus in a vesica piscis surrounded by symbols. October 23, 2010 [Электронный ресурс]. Систем. Требования: AdobeAcrobatReader. URL: <https://onefootwalking.wordpress.com/tag/vesica-piscis/> (дата обращения: 18. 11.2022)*

9. Curran K. *The German Rundbogenstil and Reflections on the American Round-Arched Style*. // *Journal of the Society of Architectural Historians*. University of California Press. Vol. 47, No. 4 (Dec., 1988), pp. 351-373.
10. Fieldhouse S. *Royal Exhibition Building Melbourne* [Электронный ресурс]. Систем. Требования: AdobeAcrobatReader. URL: <http://simonfieldhouse.com/melbourne-architecture-icons/royal-exhibition-building-melbourne/> (дата обращения: 18. 11.2022).
11. Малицкая М. Бруно Таут [Электронный ресурс]. Систем. Требования: AdobeAcrobatReader. URL: https://www.architime.ru/architects/a_bruno_taut.htm (дата обращения: 18. 11.2022)
12. *Стеклянный павильон, Бруно Таут 1914. 2011* [Электронный ресурс]. Систем. Требования: AdobeAcrobatReader. URL: <http://alejomatheu4.blogspot.com/2011/05/pabellon-de-cristal-bruno-taut-1914.html> (дата обращения: 18. 11.2022).
13. Puhl & Wagner [Электронный ресурс]. Систем. Требования: AdobeAcrobatReader. URL: https://www.wikiwand.com/de/Puhl_%26_Wagner (дата обращения: 18. 11.2022).
14. *Werkbund Lageplan 1. 2021* [Электронный ресурс]. Систем. Требования: AdobeAcrobatReader. URL: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/a/ad/Werkbund_Lageplan_1.jpg (дата обращения: 18. 11.2022).
15. *Pabellón del vidrio en la Werkbund de Colonia* [Электронный ресурс]. Систем. Требования: AdobeAcrobatReader. URL: https://www.urbipedia.org/hoja/Pabell%C3%B3n_del_vidrio_en_la_Werkbund_de_Colonia (дата обращения: 18. 11.2022).
16. Хворостов Ю. *Образ Рая на Земле: как в разное время архитекторы пытались воссоздать образ Небесного Иерусалима* [Электронный ресурс]. Систем. Требования: AdobeAcrobatReader. URL: <https://kulturologia.ru/blogs/070122/52220/> (дата обращения: 18. 11.2022).
17. Vafreb E. *Bruno Taut. 2012* [Электронный ресурс]. Систем. Требования: AdobeAcrobatReader. URL: <https://elisavafreb.wordpress.com/2012/01/23/bruno-taut/> (дата обращения: 18. 11.2022)
18. *Bruno Taut's Glashaus made by Clemson Architecture students under Dr. Ufuk Ersoy. 2020.* [Электронный ресурс]. Систем. Требования: AdobeAcrobatReader. URL: https://calendar.clemson.edu/event/bruno_tauts_glashaus_made_by_clemson_architecture_students_under_dr_ufuk_ersoy#.Y5mhXFx (дата обращения: 18. 11.2022).
19. Álvarez P. V. *Arquitectura alpina (II): Anticipando la relación insospechada entre imágenes y sostenibilidad. 2007.* [Электронный ресурс]. Систем. Требования: AdobeAcrobatReader. URL: <https://blogfundacion.arquia.es/2019/12/arquitectura-alpina-ii-anticipando-la-relacion-insospechada-entre-imagenes-y-sostenibilidad/> (дата обращения: 18. 11.2022).

**Е. Гилева,
Л. М. Григорьева**
кандидат архитектуры
Южный федеральный университет. Академия архитектуры и искусств

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ СТИЛИСТИЧЕСКИХ НАПРАВЛЕНИЙ. МОДЕРНИЗМ И ЭТНИЧЕСКАЯ АУТЕНТИЧНОСТЬ В АРХИТЕКТУРЕ ДВОРЦА ТОРЖЕСТВЕННЫХ ОБРЯДОВ (ТБИЛИСИ)

INTERACTION OF STYLISTIC TRENDS. MODERNISM AND ETHNIC AUTHENTICITY IN THE ARCHITECTURE OF THE PALACE OF SOLEMN RITES (TBILISI)

***Аннотация:** В статье исследуется пример взаимодействия стилистических направлений в архитектуре. Описывается тема авангарда в архитектуре периода конца 20 в., который является переломным для многих направлений этого стиля. Особое внимание уделяется нетипичному для стиля в целом, но свойственному странам, сумевшим сохранить самобытную архитектурную политику, использованию деталей, характерных для архитектуры конкретного народа. Для примера рассматривается Дворец торжественных обрядов в г. Тбилиси, поскольку он сочетает в себе как яркие черты модернизма, так и основные элементы грузинского зодчества.*

***Annotation:** The article examines an example of the interaction of stylistic trends in architecture. The article describes the theme of avant-garde in the architecture of the period of the late 20th c., which is a turning point for many forms of this style. Particular attention is paid to the use of details characteristic of the architecture of a particular nation. This feature is atypical for the whole style, but characteristic of countries that have managed to save an original architectural policy. For example, we explore the Palace of Ceremonies in Tbilisi, as it combines both the bright features of modernism and the main elements of Georgian architecture.*

***Ключевые слова:** авангард в архитектуре, модернизм в архитектуре, архитектура Грузии, советская архитектура, Виктор Джорбенадзе.*

***Keywords:** avant-garde in architecture, modernism in architecture, architecture of Georgia, soviet architecture, Victor Djorbenadze.*

Введение. Сохранение и изучение культурного наследия является актуальной задачей. Благодаря обращению к историко-культурным корням искусство остаётся уникальным и самобытным. Для архитектуры сегодня характерно возвращение к аутентичным формам, поиск взаимосвязи между современными формами и аутентичными национальными образами.

Особый интерес представляют архитектурные объекты XX в., поскольку они сочетают в себе стилистические особенности различных исторических периодов. Культура всегда неразрывна со своим прошлым. Поэтому объекты являются неким археологическим срезом, раскрывающим эволюцию архитектурных образов.

Подобным зданием является тбилисский Дворец торжественных обрядов. Будучи творением грузинских авангардистов, он сумел отразить как особенности уходящего авангарда, так и уникальные национальные черты грузинского архитектурного зодчества [1].

Задачей данной статьи является исследование этого памятника архитектуры, его уникальных композиционных особенностей с целью выявления эволюционных принципов взаимодействия различных историко-культурных периодов в едином архитектурном облике [2].

Особенности проявления авангарда в архитектуре. Каждый творец стремится к воплощению собственных идей. В процессе он может опираться на существующие нормы и законы в искусстве, дополняя, видоизменяя и даже экспериментируя над ними; а может и подвергнуть их полному разрушению и последующему переосмыслению. Последний упомянутый способ кратко описывает деятельность авангардистов.

В первоначальном, военном смысле avant-garde (фр.) – передовой отряд. Авангардисты именно им и послужили, открывая новые пути творческого самовыражения и отказываясь от

прежних традиций. Впервые термин «авангард» был применен к художественным течениям во второй половине XIX в. — данная заслуга принадлежит французскому журналисту Годору Дюре. Это течение нашло большой отклик в СССР в XX в. Главной чертой, объединяющей всех советских авангардистов, независимо от рода их деятельности, была свобода мышления, позволяющая создать радикально новые формы и образы. Советский авангард отличается идеей слияния искусства и жизни, или так называемого жизнетворчества [3].

Во второй половине XX в. произошел настоящий всплеск авангарда в архитектуре СССР. Среди множества стилей авангарда стоит выделить советский модернизм, поскольку он по сей день остается довольно нетривиальным и актуальным. Исходя из названия стиля (фр. *moderne* — новейший, современный), его особенностью было обновление форм и конструкций, использование новых материалов и техник. Особый интерес представляет его взаимодействие с другими стилями, возможность их «смешивания». Примером может послужить Дворец торжественных мероприятий, построенный в Тбилиси (Грузия) в 1985 г. [1].

Еще в первой половине XX в. был поднят вопрос «острого недостатка в формах выражения торжественно-радостных и торжественно-печальных личных событий в жизни граждан» (Из письма начальника Главного управления учебных зданий комитета по делам архитектуры при СМ СССР А.К. Чалдымова в Правительство Союза ССР). Но в действие новая архитектурная политика пришла только в 80-е годы. Именно Дворец в Тбилиси стал ее венцом. У грузинских архитекторов, несмотря на схожесть условий с их коллегами по цеху, были некоторые факторы, облегчающие им жизнь. Во-первых, Грузия уже обладала самобытной архитектурной школой, которая существует по сей день благодаря преемственности поколений. Во-вторых, из-за массового жилищного строительства грузинские архитекторы лишились прежнего разнообразия материалов и художественных приемов [4].

Во многих городах Грузии сохранилась старая городская среда, расположенная в сейсмоопасной зоне со сложным рельефом. Поэтому от грузинских архитекторов требовался индивидуальный, неординарный подход с учетом всех особенностей местности и зодчества. Творчество Виктора Джорбенадзе, грузинского архитектора, является ярким примером. В своей работе он обращался к совершенно новым формам, умело сочетая их с окружением. Именно его авторству принадлежит исследуемый Дворец торжественных обрядов в Тбилиси

Характерные особенности национальной грузинской архитектуры, воплощенные в Дворце торжественных обрядов. Рассматриваемое здание выделяется оригинальным внешним видом, который был достигнут благодаря согласованности с местным грузинским церковным зодчеством. Это связано с тем, что главный архитектор Виктор Джорбенадзе опирался на средневековое наследие Закавказья. Он оставил немало отсылок на древнюю культуру Грузии. Колокола и часы с изображением знаков зодиака в купольной части главного фасада и округлые объемы Дворца – элементы христианской символики, отсылки на апсиды храма. В холле находится ступенчатый деревянный свод Гвиргвини - элемент древнего грузинского жилища дарбази. При входе непосредственно в зал торжественных мероприятий можно увидеть две колонны с металлическими капителями, в которых можно узнать канкели – алтарную перегородку. За ней находится мраморный стол, отсылающий на церковный престол [5]. Помимо этого, Виктор Джорбенадзе оставил немало отсылок на оформление православного храма - символы, росписи, напоминающие фрески, металлический декор, витражи, которые оформляют интерьер Дворца. Внешний и внутренний облик здания едины своей витиеватостью; внешне это округлые объёмы, закрученные друг с другом, вытянутые; внутри много помещений со сложными переходами [6].

Принципы взаимодействия различных историко-культурных периодов в едином архитектурном облике Дворца торжественных обрядов. Рассматривая внешний вид Дворца, можно выявить принципы взаимодействия различных историко-культурных периодов в его облике:

1. Общий объем сформирован в стилистике авангарда. Композиция и пластика фасадов, отличающиеся своей плавностью, являются отличительными элементами этого стиля.

Авангардисты уходили от сложных форм к использованию более простых и понятных мотивов; в данном случае – округлые объемы.

2. Декор сформирован заимствованием характерных черт национальной архитектуры. Все использованные элементы прекрасно дополняют друг друга, делая Дворец торжественных обрядов зданием весьма уникальным, но не обособленным от аутентичных форм грузинского зодчества.

3. Конструктивная схема и строительные материалы – воплощают новейшие технические достижения того периода.

4. В отделке использованы локально доступные аутентичные материалы.

В современной культурной политике сохранение культурного наследия должно рассматриваться как одно из главных направлений. Оно реализуется через внедрение в своевременную архитектуру элементов, техник, несущих в себе идейные черты своей эпохи. Тем самым сохраняется идентичность и историко-культурное наследие той или иной страны.

Литература:

1. Черныш Н.Д., Сидякина А. Ю. Специфика формирования архитектурной городской среды с учетом планировочного решения зданий на примере объектов гражданских обрядов // Вестник ГеоНаук, 2018. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/spetsifika-formirovaniya-arhitekturnoy-gorodskoy-sredy-s-uchetom-planirovochnogo-resheniya-zdaniy-na-primere-obektov-grazhdanskikh> /viewer (дата обращения 02.04.2023).
2. Исмоилова Д. Методологические аспекты сохранения культурного наследия и его актуализации в современном социокультурном пространстве. // Вестник Таджикского государственного университета права, бизнеса и политики. Серия гуманитарных наук, 2016. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodologicheskie-aspekty-sohraneniya-kulturnogo-naslediya-i-ego-aktualizatsii-v-sovremennom-sotsiokulturnom-prostranstve> (дата обращения 02.04.2023).
3. Левченко Я. Авангард — искусство революции. // Arzamas. URL: <https://arzamas.academy/materials/1369> (дата обращения 02.04.2023).
4. Арутюнов А. Тбилиси - полюбить советскую архитектуру. // Strelka. URL: <https://sovietarch.strelka.com/en/city/tbilisi> (дата обращения 02.04.2023).
5. Мухранов А.Н. Дворец торжественных обрядов. // Грузия для всех. URL: <https://travelgeorgia.ru/1018>.
6. Victor Djorbenadze's Wedding Cathedral. // Georgian Travels. URL: <https://vdjorbenadze.tripod.com/Djorbenadze/Djorbenadze.htm>.

А. М. Иванова-Ильичева
кандидат архитектуры, доцент
Н. В. Орехов
доцент

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Южный федеральный университет»
Академия архитектуры и искусств (ФГАОУ ВО ЮФУ)
Ростов-на-Дону

**ОСОБЕННОСТИ ПРОСТРАНСТВЕННО-ПЛАНИРОВОЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ И
ХУДОЖЕСТВЕННО-ОБРАЗНОГО РЕШЕНИЯ ПАРКА ЛЕТНЕГО
КОММЕРЧЕСКОГО КЛУБА В РОСТОВЕ-НА-ДОНУ**
FEATURES OF SPATIAL PLANNING ORGANIZATION AND ARTISTIC AND
IMAGINATIVE SOLUTIONS OF THE SUMMER COMMERCIAL CLUB PARK
IN ROSTOV-ON-DON

***Аннотация.** Основные объекты Летнего коммерческого клуба (здание клуба, мемориальная ротонда, летняя сцена, оранжереи и цветочные павильоны) построены в промежутке между 1901 и 1913 гг., связаны единством композиционного и архитектурно-художественного решения, включены в целостный архитектурно-ландшафтный ансамбль. В пространственном решении сада использованы средства вертикальной планировки, элементы геопластики. Композиция сада Летнего коммерческого клуба, окруженного архитектурными сооружениями и декоративным ограждением, строится по принципу «интерьера».*

***Abstract.** The main objects of the Summer Commercial Club (the club building, memorial rotunda, summer stage, greenhouses and flower pavilions) were built between 1901 and 1913, connected by the unity of compositional and architectural-artistic solutions, included in a holistic architectural and landscape ensemble. In the spatial solution of the garden, vertical planning tools, elements of geoplasty are used. The composition of the garden of the Summer Commercial Club, surrounded by architectural structures and decorative fencing, is built on the principle of «interior»*

***Ключевые слова.** Летний коммерческий клуб, Ростов-на-Дону, архитектурно-ландшафтная композиция, модерн, эклектика, Н.А. Дорошенко, Г.Н. Гелат.*

***Keywords.** Summer commercial club, Rostov-on-Don, architectural and landscape composition, Art Nouveau, eclecticism, N.A. Doroshenko, G.N. Gelat.*

В XIX в. повсеместно, как в столичных, так и в экономически развитых провинциальных городах, вместе со становлением новых форм и расширением возможностей организации досуга горожан формируется система клубов. «В условиях возрастающей социальной и финансовой дифференциации населения в Таганроге, Ростове-на-Дону, Нахичевани-на-Дону и Новочеркасске формируется сеть клубных заведений, каждый из которых ориентирован на обслуживание той или иной социальной группы: коммерческий клуб, клуб приказчиков, офицерское собрание, дворянский клуб и т.д. В числе первых появляются клубы, предназначенные для слоев населения, обладающих высоким уровнем благосостояния и определенным «весом» в обществе» [1, с.51]. В соответствии с Уставом Ростовского коммерческого клуба, утвержденным в 1905 г., основной целью учреждения было «сближение между собою торгового сословия», а членами и гостями клуба могли быть представители «благовоспитанного общества г. Ростова... почетные лица всех сословий, кроме простолюдинов» [2, с.3].

Зимний коммерческий клуб долгое время располагался на пересечении проспекта Таганрогского и улицы Большой Садовой в доме Мирошниченко, а в 1912 г. началось строительство собственного здания по проекту архитектора А.Х. Закиева. Строительству

здания Зимнего коммерческого клуба предшествовали два конкурса на проектирование здания, условия и результаты которых были опубликованы в журнале «Зодчий» в 1906-1907 гг. [3, 4] и в 1912 г. [5]. Однако ни один из конкурсных проектов, получивших призовое место, не был реализован. В итоге было построено внушительное трехэтажное здание в формах неоклассицизма, которое отличалось респектабельностью не только фасадов, но и интерьеров. Внутренняя отделка и меблировка нового зимнего помещения ростовского Коммерческого клуба производилась берлинской фирмой, которая предлагала в качестве отделочных материалов «мрамор, искусственный мрамор, дуб, художественную лепку и особую покраску стен и потолков «казеином», отличающимся своей красотой и сходством с настоящей материей» [6]. Здание Зимнего коммерческого клуба граничило с территорией Городского сада и имело открытую террасу с выходом в сад. Часть территории городского сада Коммерческий клуб арендовал на льготных условиях с 1896 г.

Одновременно складывается комплекс Летнего коммерческого клуба. Пустующий участок, ограниченный переулками Крепостным и Нахичеванским, улицами Большой Садовой и Малой Садовой, был приобретен Коммерческим клубом еще в 1855 г. [7, с.140]. Однако активное его освоение относится к уже к рубежу XIX-XX вв.

Градостроительная ситуация. Комплекс Летнего коммерческого клуба занял обширную территорию на месте бывшей крепости Дмитрия Ростовского. С одной стороны комплекс был расположен на главной улице города Большой Садовой, с другой стороны – в непосредственной близости от Ростово-Нахичеванской межи, что давало возможность организовать обширный по территории парк и избежать лишних расходов в условиях высокой плотности застройки и дороговизны земельных участков в центральной части города. Судя по тому, что в церемонии закладки нового здания Летнего коммерческого клуба принимали участие представители городского управления и деловой общественности не только Ростова, но и Нахичевани, жители Нахичевани также были посетителями клуба. В течение первых десятилетий XX в. этот район города активно развивается, появляются новые значимые общественные здания (комплекс Николаевской городской больницы, Кафе-театр «Марс»), многоэтажные доходные дома (А.Я. Шевыревой, К.Н. Чахмахова, Т.К. Гершкович) жилые дома и особняки богатых ростовчан (дом братьев Мартын, дом инженера-технолога В. А. Торлецкого).

Формирование комплекса Летнего коммерческого клуба. Основные постройки. Формирование единого комплекса Летнего коммерческого клуба началось с момента строительства первого здания, разбивки парка, а также строительства мемориальной ротонды в 1901 г.. До 1909 г. Летний коммерческий клуб уже имел собственное двухэтажное здание на территории собственного сада [7, 8], построенное в конце XIX в. Также по проекту «петербургского архитектора Петерса» был разбит парк [7, с.141].

В 1901 г. на возвышенности, образованной остатками земляного вала редута крепости в восточной части парка, была возведена мемориальная ротонда по проекту архитектора Н.А. Дорошенко. Ротонда была выполнена в формах классической архитектуры, у ее основания устроен небольшой бассейн с гротом, скульптурными группами и композициями из камней. С течением времени бассейн был окружен узкими клумбами-бордюрами, наполнен водными растениями.

Второе здание Летнего коммерческого клуба построено по проекту архитектора Г.Н. Гелата в стилистике модерна с элементами классицистического декора, что способствует единству образно-стилистического решения двух основных объектов парка, противопоставленных пространственно в общей композиции. Торжественное мероприятие, посвященное закладке здания, состоялось 5 июня 1909 г. [8] Завершено строительство было в 1913 г.

Здание клуба отличается чертами, свойственными стилю модерн, в композиции и декоративном решении фасадов, а также в функционально-планировочном решении и построении объема: это свободная компоновка помещений вокруг центрального ядра и выявление пространственно-функциональных характеристик внутреннего пространства в

решении внешнего объема, всефасадность, асимметрия, богатая пластика фасадов и многообразие форм, размеров и приемов оформления дверных и оконных проемов. Как наиболее значительные решены южный (обращенный к улице Большой Садовой) и восточный (обращенный в сторону сада) фасады. Восточные помещения клуба были непосредственно связаны с садом, здесь была устроена парадная лестница, которая утрачена в настоящее время. Основу композиции обращенного на восток фасада определяет ритм вертикальных оконных проемов со сложным рисунком переплетов, соответствующих пространству малого зала.

Северная часть парка включает целый ряд архитектурных объектов. Это летняя сцена, оранжерея, цветочные павильоны, решенные в декоративных формах эклектики, стилизующей мотивы восточной архитектуры. В годы строительства кирпичного здания клуба северо-западный угол участка ограничивало «двухэтажное кирпичное здание летней кухни, связанное в уровне цокольного этажа с оранжереей» [7, с. 142].

Ландшафтная композиция парка. Помимо архитектурных объектов и малых архитектурных форм важнейшую роль в создании единого художественно-стилистического образа комплекса Летнего коммерческого клуба, придающего ему черты целостного ансамбля, играли элементы природной среды и приемы садово-паркового искусства.

Информация о том, кто именно был первым садовником, работавшим над созданием ландшафтной композиции парка Летнего коммерческого сада, несколько отличается в разных источниках. Так в книге Г.В. Есаулова и В.А. Черницыной «Архитектурная летопись Ростова-на-Дону» называется фамилия садовника Нимиюченко [7, с. 141]. В архивах администрации Парка имени Первого Мая найден документ, в котором сказано, что первую липовую аллею в саду Летнего коммерческого клуба посадил садовник, цветовод-художник и декоратор Дмитриученко Никита Герасимович. Он же указан как автор ковровых цветочных изображений на главной клумбе как в дореволюционный период, так и в советское время.

Ландшафтная композиция парка строится на противопоставлении нового здания Летнего коммерческого клуба в западной части участка и мемориальной ротонды, построенной на остатках земляного вала крепости и ограничивающей парк с востока. Основным элементом, связывающим эти два объекта, стала центральная клумба с ковровой цветочной композицией, обрамленная аллеями лип. Эти элементы поддерживали главную ось парка, придавая его композиции в целом элемент регулярности. При этом в северной части сада были организованы цветники и газоны более свободных криволинейных форм. Отличительной чертой Летнего сада коммерческого клуба стал выбор растений в сочетании с элементами геопластики. Умелое формирование цветников делает их активными цветовыми элементами на протяжении всего весенне-летнего сезона и части осени. Помимо традиционных для региона пород деревьев и кустарников композиционными акцентами стали различные виды юкки, хвойные деревья, плющ.

Важную роль в пространственной композиции сада играет вертикальная планировка. Перепады высот создают пространственную границу, отделяющую площадку летнего театра от основного пространства сада, благодаря возвышенному положению доминирует в восточной части композиция ротонды, незначительное возвышение территории сада по отношению к тротуару улицы Садовой дополняет проницаемую границу, образованную парковой решеткой.

Современное состояние. На протяжении XX в. сад бывшего Летнего коммерческого клуба (Сад имени Первого мая) – излюбленное место для проведения сезонных «Выставок цветов, фруктов и овощей» и отдыха горожан. При этом связь между зданием клуба, которое многократно меняло свое назначение, и территорией парка была утрачена – разрушен вход со стороны восточного фасада, ведущий непосредственно в сад.

В настоящее время количество утрат, связанных с пренебрежительным отношением к объекту культурного наследия, умножается. В 2021 г. на территории парка, в непосредственной близости от здания клуба завершено строительство нового жилого комплекса, наличие которого разрушает целостность ансамбля и исключает возможность его воссоздания в аутентичном виде. Вместе с тем одновременно усиливается внимание к

комплексу парка Первого Мая (бывшего Летнего коммерческого клуба) и со стороны администрации города, и со стороны общественности, разрабатываются проекты реконструкции его территории, причем центром дискуссии становится проблема подтверждения достоверности наличия здесь подземных ходов, а также подземных конструкций, определение места их расположения, а также возможности их использования и экспонирования.

Выводы.

1. Комплекс Летнего коммерческого клуба наделен чертами ансамбля, поскольку одновременно на основании единого композиционного замысла и в единой стилистике модерна были построены основное здание, летний театр, павильоны, разработана ландшафтная композиция парка.

2. Функционально и пространственно основное здание непосредственно связано с территорией сада Коммерческого клуба, что характерно для решения не только комплексов летних, но и зимних клубов в городах региона.

3. Композиция сада Летнего коммерческого клуба строится по принципу «интерьера», поскольку сад окружен с трех сторон постройками, а южный «фасад» сада был оформлен декоративной решеткой, выполненной также в стилистике модерна.

Литература:

1. *Иванова-Ильичева, А.М. Рационалистические тенденции в архитектуре городов Нижнего Дона и Приазовья второй половины XIX - начала XX вв. : На примере Таганрога, Ростова-на-Дону и Нахичевани-на-Дону, Новочеркаска: дис. ... канд.арх. : 18.00.01 / А. М. Иванова-Ильичева – Москва, 2000. - 232 л.*
2. *Устав Ростовского на Дону коммерческого клуба. – Ростов-на-Дону, Электронпечатня Г. М. Пуховича, 1905.*
3. *Конкурсы // Зодчий - № 33, 1906 г.*
4. *Конкурсы // Зодчий - № 13, 1907 г.*
5. *Конкурсы // Зодчий - № 15, 1912 г.*
6. *Коммерческий клуб // Утро Юга - №294, 04.12.1913г.*
7. *Есаулов, Г.В. Архитектурная летопись Ростова-на-Дону / Г. В. Есаулов, В. А. Черницына. – Администрация г. Ростова-на-Дону. - 2. изд., доп. - Ростов н/Д : ИПФ Малыш, 2003. - 303 с.*
8. *Закладка здания коммерческого клуба // Приазовский край - №148, 08.06.1909.*

**ОСНОВНЫЕ ПРИЧИНЫ ПОЯВЛЕНИЯ НЕКАЧЕСТВЕННЫХ МОЗАИК
В СОВРЕМЕННЫХ ПРАВОСЛАВНЫХ ХРАМАХ**
MAIN REASONS FOR THE APPEARANCE OF BAD QUALITY MOSAICS
IN MODERN ORTHODOX CHURCHES

Аннотация. В публикации рассматриваются основные причины появления мозаик плохого качества в православных храмах в нашей стране и ближайшем зарубежье.

Abstrac.: The publication discusses the main reasons for the appearance of bad quality mosaics in Orthodox churches in our country and neighboring countries.

Ключевые слова: Мозаика, православный храм, монументальная живопись.

Key words: Mosaic, Orthodox church, monumental painting.

В наше время православные храмы благоукрашаются иконами, росписями, мозаикой. Изображенные образы передают священное писание, что является большой ответственностью.

Не смотря на ряд теоретических трудов о мозаике [1,2,3,4 и др.] в последние десятилетия наряду с достойными работами в нашей и других странах иногда появляются слабые.

Созданию хороших произведений сейчас помогает в первую очередь доступность высокохудожественных образцов (прежде всего за счет возможности иметь их в цифровом виде, а также видеть живую во время путешествий). Способствует и появление учебных заведений для иконописцев в Беларуси и близлежащих странах, обмен опытом в медиопространстве, а также появление новых материалов и технологий.

Но некоторые из современных возможностей используются и для создания некачественных работ. Например, ранее чтобы перерисовать образец требовались способности, а теперь можно его распечатать, бездумно перевести, затем выложить в материале.

В связи с появлением достаточно большого количества слабых работ следует рассмотреть основные причины. Они исходят из системы ценностей. Иногда работы делаются враждебно настроенными к православию людьми ради наживы, а также верующие художники могут идти на компромиссы с совестью, уступая некомпетентным предложениям заказчика.

Но зачастую слабые работы получаются по другим причинам, здесь важно отметить то, что люди, из-за самонадеянности могут не осознавать это. Так бывает, когда работают профессионалы, но не воцерковленные или неверующие. Они мало погружены в церковную культуру, у них не хватает знаний ее искусства, нет благоговения к тематике выполняемого произведения. Часто сделанная ими работа скорее уводит от Бога. На нее невозможно или трудно молиться, а это основное предназначение произведения. Например, образы получаются не тщательно, без трепета, но якобы лихо написанные, с академической анатомичностью, сухостью, как бы «мертвые», либо чрезмерно чувственные и т.п.

Подчас наоборот, слабые работы создаются не профессионалами, но верующими людьми, которые работают в надежде на то, что Дух Божий даст им понимание и умение. Это как, например, руководствуясь таким принципом, взяться делать операцию на сердце, но на это мало кто решится.

Правда есть случаи чудес и существует самобытное, наивное искусство, когда художник по-детски, «сердцем» рисует, но подобных примеров мало. И даже в случае создания таких икон через какое-то время человек может подумать, что он уже работает в этой области давно и стал профессионалом. Благоговение и первоначальный страх вместе с наивностью могут уйти и тогда всплывает безграмотность.

Другое дело, когда люди без художественного образования обучаются и работают при верующем профессиональном руководителе, тогда могут появляться достойные работы.

Православные люди верят, что если создается что-то ценное, то это действие Божие. Чтобы Господь в человеке пребывал нужна чистота, жизнь по заповедям. И «Проклят, кто дело Господне делает небрежно...» [5]. Поэтому верующим людям надо внимательно следить за качеством создающихся работ. Руководителям мастерских и художникам надо пытаться бороться за хорошую работу. Не обманывая себя и других в своих мотивациях. Стараться убедить заказчика в том, что качественная работа требует, времени, средств, определенных художественных решений.

Заказчикам можно брать несколько консультантов, профессионалов, могут помочь и архитектурно-художественные советы. Предпочтительнее всего обращаться в хорошо зарекомендовавшие себя мастерские, уточнять образование художников, их причастность к церкви. Также важно не экономить на средствах, вложенных в производство. Если денег не хватает на всю работу сразу, то лучше выполнять ее постепенно, небольшими кусочками, например, сначала сделать мозаику в апсиду. Не следует пытаться заказать работу так, чтобы она была сделана быстро, например, к какому-либо празднику.

При таком подходе качество созданных мозаичных работ может повышаться.

Литература:

1. Demus, O. *Byzantine Mosaic Decoration. Aspects of Monumental Art in Byzantium/ O. Demus.* – London [1947].
2. Лазарев, В. Н. *Михайловские мозаики / В. Н. Лазарев.* – Москва : Искусство, 1966. – 272 с.
3. Виннер, А. В. *Материалы и техника мозаичной живописи / А.В. Винер.* – Москва : Искусство, 1953. – 368 с.
4. Фролов, В. А. *Художник-мозаичист В. А. Фролов и семья архитектора Л. Н. Бенуа // Краеведческие записки, 1995. Вып. 3. – С. 157–162.*
5. Библия // *Иеремия 48 стих 10 [Электронный ресурс].* – Режим доступа: <https://www.bible.com/ru/bible/400/JER.48.10.SYNO>. Дата доступа 10.04.2023.

Н.А. Лазовская
кандидат архитектуры, доцент
М. Бошар
аспирант

Белорусский национальный технический университет

**СОХРАНЕНИЕ АРХИТЕКТУРНОЙ ИДЕНТИЧНОСТИ ПРИ РЕКОНСТРУКЦИИ
ЖИЛЫХ ДОМОВ НА ЮГЕ ЛИВАНА**
PRESERVING ARCHITECTURAL IDENTITY IN THE RECONSTRUCTION OF
RESIDENTIAL BUILDINGS IN SOUTHERN LEBANON

***Аннотация.** Рассмотрены проблемы сохранения архитектурной идентичности, художественного образа и использования элементов традиционной ливанской архитектуры при реконструкции жилых домов на юге Ливана.*

***Abstract:** The problems of preserving of the architectural identity, artistic image and the use of elements of traditional Lebanese architecture in the reconstruction of residential buildings in southern Lebanon are considered.*

***Ключевые слова:** архитектурная идентичность, традиционная архитектура, реконструкция, малоэтажные жилые дома, арка, машрабия.*

***Keywords:** architectural identity, traditional architecture, reconstruction, low-rise residential buildings, arch, mashrabiya.*

Архитектурная выразительность современных малоэтажных жилых домов в Ливане характеризуется разнообразием как при новом строительстве, так и при реконструкции: от прямого копирования традиционных элементов до внедрения новых архитектурных форм и элементов зарубежной архитектуры (европейской, американской), часто без учета климатических, природных, социальных и культурных условий. Культурное наследие мотивирует общество к инновациям в архитектуре и строительстве, либо к подражанию и слепому копированию. Интерпретация традиционных архитектурных элементов в новых материалах, выполненных с учетом современных технологий строительства, при реконструкции жилых домов способствует сохранению идентичности ливанских поселений и привлечению инвестиций для развития туристической сферы.

Значительные разрушения в ходе бомбардировок, военных действий и гражданских войн конца XIX – начала XX в. в Ливане, в том числе в его южной части, предоставляют возможность архитекторам в процессе восстановления, реконструкции и нового строительства сформировать образ современного ливанского города. В исследованиях Tarek Abdelsalam [1] рассматриваются два подхода к решению проблемы сохранения архитектурной идентичности, на примере, архитектуры Бейрута:

– подход, основанный на абсолютном принятии исторической модели;

– подход, основанный на повторном использовании исторической модели на 2 уровнях (использование традиционной мысли и использование традиционных элементов).

Проведенный анализ строительства и реконструкции малоэтажных жилых домов в городах на юге Ливана выявил подход, основанный на использовании исторической модели и подход, основанный на современной интерпретации традиционных элементов.

Одной из основных проблем в городах на юге Ливана (в первую очередь таких как, Бент Жбейль, Срифа, Айната) наиболее пострадавших от бомбардировок 2006 г. явилось то, что при первой оценке степени ущерба в команды по обследованию не входили эксперты по сохранению историко-культурного наследия. Основными задачами было оценить степень разрушения, возможность ремонта или реконструкции и привлечения инвестиций. В сложных условиях того времени вопрос о восстановлении жилых зданий не рассматривался и таким образом было потеряно огромное количество образцов традиционной жилой архитектуры, в

том числе жилых зданий, построенных до XIX в. Тем более ценны проекты, в которых архитектору при реконструкции удастся сохранить образ традиционного ливанского дома, основу его функционально-планировочного решения в соответствии с современными требованиями по обеспечению комфортного проживания.

Концепцией ливанского дома традиционно является гармония с природой и «открытость к внешнему миру» через окна (от простых квадратных и прямоугольных до мандалунов – двухарочных окон), арки, аркады, галереи. Тройная арка как элемент традиционной ливанской архитектуры, давший название исключительно ливанскому типу дома – «дом с тройной аркой», который появился в середине 19 в. и редко встречается в соседних странах. Этот тип дома является национальным достоянием ливанской архитектуры и как дань уважения традиции бережно сохраняется ливанскими архитекторами по согласованию с заказчиками в процессе реконструкции (рис.1).



Рис. 1. Жилой дом в г.Айната. Реконструкция. Реализация 2022 г. Арх. М. Бошар:

А – жилой дом постройки середины 19 в. до реконструкции; Б – жилой дом на завершающей стадии строительных работ

Наряду с внедрением новых строительных материалов и конструкций при реконструкции жилых зданий при разрушении до 20% и сохранении несущей способности восстанавливаются фрагменты существующих стен и сводов, которые не только несут на себе отпечаток духа места и времени, но и создают аутентичное внутреннее пространство. В качестве примера представлен проект реконструкции группы жилых домов, построенных на одном участке в 1756, 1895, 1926 годах (рис. 2). В процессе реконструкции проведено частичное изменение основного функционального назначения (жилье – бутик-отель, жилье – этнографический музей).

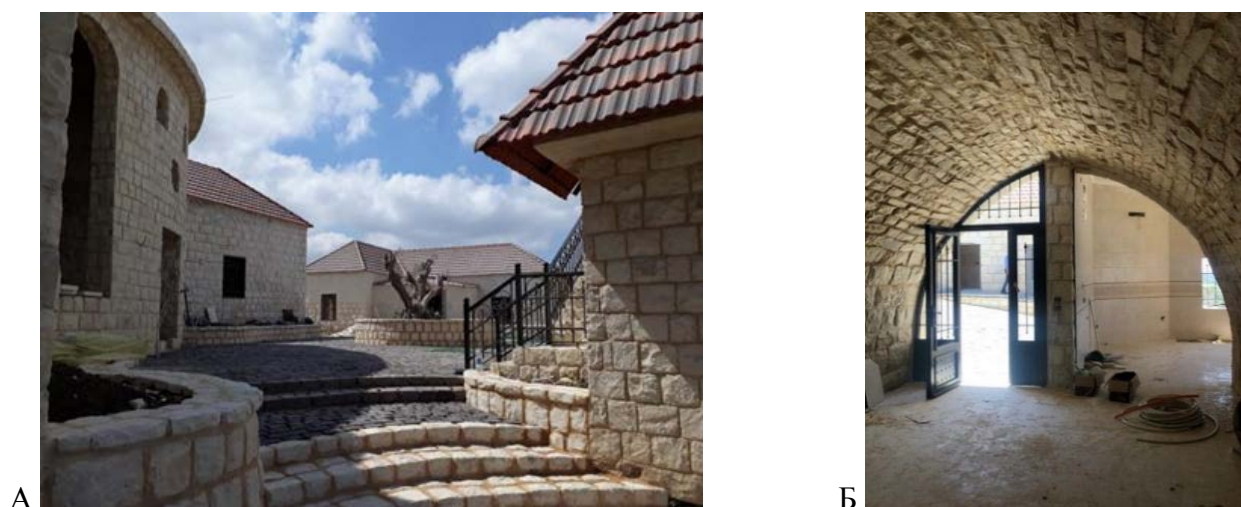


Рис. 4. Жилые дома. Реконструкция. г. Аль-Марвания. Реализация 2021 г. Арх. М. Бошар:

А – общий вид; Б – внутреннее пространство (бутик-отеля)

На примере традиционного элемента арабской архитектуры – машрабии можно проследить еще один подход к решению проблемы сохранения архитектурной идентичности – современная интерпретация традиционных элементов в новых материалах и конструкциях с учетом функции и идентичности.

Машрабия – архитектурный элемент, как правило, деревянный, закрывающий оконный проем, расположенный на втором и выше этажах, активно использовался в арабских странах (Ирак, Сирия, Египет, Тунис Саудовская Аравия и др.). В Ливане машрабия чаще использовалась в жилых домах, расположенных в сельских поселениях, чем в городах. Машрабия выполняла не только эстетическую, но и социальную, культурную и экологическую функции.

Основным назначением ее было:

- обеспечение видимости со стороны жилого дома при соблюдении конфиденциальности со стороны улицы, создание визуального и акустического комфорта;

- регулирование температуры в жилом доме, которая обеспечивалась защитой от прямых солнечных лучей и движением воздуха (деревянный экран имел отверстия меньшего размера в нижней части, чем в верхней);

- увеличение полезной площади жилого дома на верхних этажах для хранения домашней утвари при недостаточной площади застройки.

Машрабия в контексте реальной жизни современного общества в соответствии с технологическими возможностями, культурными и поведенческими аспектами в различных климатических зонах арабского мира, в жилых и общественных зданиях, в городах и сельских поселениях рассматривалась в научных исследованиях Maria Luisa Germanà, Bader Alatawneh, Rabee M. Reffat [2]. Результаты данного исследования представляет интерес в контексте сохранения традиционных элементов ливанской архитектуры в современной интерпретации с учетом идентичности, новых технологий и материалов. На рис. 3 представлен пример возрождения традиционной архитектуры в современной трактовке.



Рис. 3. Машрабия в современной интерпретации. Жилой дом в г. Вавлия (фото М. Бошара)

Интерпретация народной мысли в рамках современных достижений направлена на поиск пути преодоления разрыва между локальным и глобальным, сохранение проверенной веками модели традиционной архитектуры и повышает социально-культурные ценности местного сообщества.

Литература:

1. Abdelsalam, T. *Reshaping the City Image: Impact of the French Colonial Architecture on the Contemporary Identity of Beirut Central District* / T. Abdelsalam [Electronic resource]: *International journal of innovative research and development* – January 2015. – Mode of access: <https://www.researchgate.net/publication/331813243>. – Date of access: 20.01.2023.
2. Germanà, M.L. *Technological and behavioral aspects of perforated building envelopes in the Mediterranean region* / Maria Luisa Germanà, Bader Alatawneh, Rabee M. Reffat // *Conference on Advanced Building Skins – 10–11 October 2016, Bern, Switzerland*. – P. 846–854.

УДК 72.071.1(476)(092)

Е. В. Морозов

кандидат искусствоведения, доцент

Белорусский национальный технический университет

МОДЕРНИСТСКИЕ ПРИЕМЫ В БЕЛОРУССКОЙ ЖИЛОЙ АРХИТЕКТУРЕ 1930-Х ГОДОВ

MODERNIST TECHNIQUES IN BELARUSIAN RESIDENTIAL ARCHITECTURE 1930s

Аннотация: В статье рассмотрены жилые постройки 1930-х гг., определены характерные композиционные приемы, планировочные решения, конструктивные и отделочные материалы, архитектурные детали.

Abstract: The article deals with residential buildings of the 1930s, defines characteristic compositional techniques, planning solutions, structural and finishing materials, architectural details.

Ключевые слова: модернизм, композиционные приемы, архитектурное наследие

Key words: modernism, compositional techniques, architectural heritage

Сегодня модернизм 1930-х гг. стал частью национальной истории архитектуры [1], активно исследуется местными краеведами [2]. Вместе с тем, современная жилая архитектура в нашей стране развивается в контексте глобального рынка: архитекторы и заказчики ищут вдохновения на просторах сети Интернет, перенимают приемы композиции и планировки. Зачастую они используют в качестве референсов компьютерные визуализации, которые включают в себе неприменимые на практике абстракции и даже ошибки. Ориентация на подлинный архитектурный объект позволяет избежать неудачных попыток адаптации. Примечательно, что в белорусской архитектуре достаточно примеров частных домов, построенных в период между Первой и Второй мировыми войнами на землях, входивших в состав Речи Посполитой II. Рассмотрим планировочные и композиционные особенности этих практически столетних построек, уделим внимание материалам и архитектурным деталям.

Основу модернистского языка этих построек составляет формальная объемно-пространственная композиция. Самая распространенная схема – сочетание трех объемов, где средний был самым высоким, расположенный справа или слева – несколько ниже, а самый низкий и широкий объем уравнивал композицию с противоположной стороны. В качестве примера приведем особняк в Гродно на углу улиц Словацкого и 17-го Сентября. Центральный объем здесь выявлен вертикальной полосой остекления, и дополнен вертикалью антенны-громоотвода (рис 1).



Рис. 1. Особняк в г. Гродно по ул. Словацкого 10А

Более сложные пространственные решения демонстрируют дома, составленные из четырех и более объемов. Здесь боковые части уравнивают композицию, а динамика формируется сочетанием двух центральных объемов, причем, левый выполняет роль доминанты. Ей может быть лестничный марш, или выступ парапета, как, например, в жилом доме по улице Кирпичной 10 в Гродно. Дом нестандартен в конструктивном плане: возведен из бруса, а снаружи покрыт терразитовой штукатуркой с добавлением слюды. Во второй половине XX в. он был перестроен для двух семей, но в значительной мере сохранил первоначальную планировку (Рис. 2). Прихожая, зал, жилые комнаты имеют удобные размеры, функционально взаимосвязаны проходами и коридорами, а в цоколе здания расположен автомобильный гараж, который, к сожалению хозяев, не соответствует габаритам современных автомобилей. Изначально дом отапливался дровами, поэтому в комнатах нужно было разместить печи, и не было смысла проектировать слишком маленькие изолированные помещения. Привлекает внимание конструктивное решение особняка по ул. Кирпичной, где архитектор, на наш взгляд, удачно разместил печи вокруг кирпичного блока дымохода, так что на первом этаже они отапливали все четыре комнаты. Во второй блок дымохода были объединены также вентиляционные каналы из кухни, туалета и ванной.

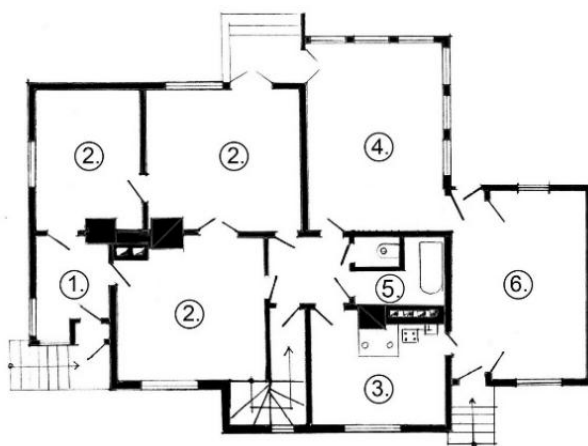


Рис. 2. Особняк по ул. Кирпичной 10 в Гродно

План: 1 – прихожая; 2 – жилые комнаты; 3- кухня; 4 – веранда; 5 –ванная; 6 – хоз. помещение

Для создания модернистского фасада в 1930-е годы архитекторам приходилось прятать скатную кровлю за высокими парапетами, маскировать её вынос под горизонтальную тягу, прятать наружную систему водостока в плоскости стены. Все эти ухищрения были вызваны с несовершенной технологией создания плоских кровель. Высокий парапет, скрывающий за собой односкатную крышу и прорезанный маленькими окошками, стал элементом модернизма в западных регионах Беларуси. Не менее характерны окна на углу здания,

происхождение этой формы не вызывает сомнений – угловые окна в архитектуре европейского модернизма подчеркивали каркасную систему здания. Устройство террас на кровле и балконов, которые в условиях белорусского климата практически не используются, стало важным приемом архитектурной выразительности. В жилом доме по ул. Коммунистической 14 в Бресте лоджия оштукатурена, выделяется на фоне желто-красных кирпичных стен (Рис. 3). Динамичность композиции сообщает угловое окно, уравновешенное ограждением, состоящим из металлической и железобетонной части. Металлическая часть имеет плавное закругление на углу, железобетонная – декоративно прорезана двумя круглыми отверстиями. Такие обтекаемые формы, как отмечает М. Солтысик, характерны для архитектуры позднего модернизма [3, С. 38-40].



Рис. 3. Жилой дом по ул. Коммунистической 14 в Бресте

Модернистские композиционные приемы, примерами использования которых являются частные жилые дома межвоенного времени, следует использовать в учебном процессе архитектурного факультета, а конструктивные детали могут быть позаимствованы практиками с учетом усовершенствований, которые диктует технический прогресс и многолетний опыт использования.

Литература:

- 1. Шамрук, А. С. Архитектура Беларуси XX – начала XXI в.: Эволюция стилей и художественных концепций / А.С. Шамрук. – Минск: Белорус. наука, 2007. – 335 с.*
- 2. Modernizm w brzeskiej architekturze 1921—1939 / Iryna Maroz [i in.].- Brześć : Poligrafika, 2019. – 47 s.*
- 3. Sołtysik, M. J. Na styku dwóch epok. Architektura gdyńskich kamienic okresu międzywojennego / M. J. Sołtysik. – Gdynia: Alter Ego, 2003. – 259 s.*

ИСТОРИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ОЗЕЛЕНЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ Г. ЛОЯН В КИТАЕ THE HISTORY OF LANDSCAPED AREAS FORMATION IN LUOYANG IN CHINA

***Аннотация.** В статье анализируются основные этапы формирования планировочной структуры г. Лоян с точки зрения развития структуры зеленых насаждений. Приводятся недостатки и намечены пути совершенствования системы озелененных общественных пространств города.*

***Abstract.** The article analyzes the main stages in the formation of the planning structure of Luoyang from the point of view of the green spaces structure's development. Shortcoming are given and ways of improving the system of landscaped public spaces of the city are outlined.*

***Ключевые слова:** система зеленых насаждений, исторический ландшафт, планировочная структура.*

***Key words:** green spaces system, historical landscape, planning structure.*

Лоян — важная столица древнего Китая с богатым культурным наследием и реками, пересекающими территорию города, в то же время это крупнейший промышленный центр Китая, транспортный узел и центральный город в западной части Центральной равнины, второй по величине в провинции Хэнань. Город Лоян один из первых 24 известных историко-культурных городов и одна из восьми древних столиц Китая, с наибольшим количеством династий и императоров, самой долговечной культурой, является важным местом зарождения цивилизации и обладает богатыми туристическими ресурсами. В настоящее время в Лояне насчитывается более десяти видов туристических достопримечательностей, таких как пещеры, музеи, религиозные сооружения, древние гробницы, парки, знаменитые горы и водные пещеры.

После основания Китайской Народной Республики Лоян можно выделить три основных этапа общего планирования города. На каждом этапе планирования города большое внимание уделялось созданию системы зеленых насаждений.

Создание первого генерального плана города Лоян (1956 г.) было направлено на решение основных проблем, существовавших в то время в плане размещения зеленых насаждений, и предлагало четыре направления. Во-первых, были запланированы специальные широкие полосы зеленых насаждений для защиты от вредного производства и зеленый защитный пояс для изоляции между жилыми и производственными территориями. Во-вторых, для повышения комфортности проживания в жилой зоне размещается больше зеленых насаждений и садов. В-третьих, для защиты старого города и руин некоторые районы охраняются как парки, а в древнем городе Цзиньюань создается зеленый пояс вокруг города снаружи, строится центральная зеленая зона в старом городе и районе реки, а также планируется улучшить окружающую среду и качество ландшафта старого города. В-четвертых, создаются большие прибрежные парки по обеим сторонам стадиона (Рис. 1). В первом варианте генерального плана города Лоян основное внимание уделялось вопросам взаимосвязи между производством и жилыми территориями, а также охране исторических ландшафтов с включением зеленых насаждений. Первоначально был создан внутренний каркас ландшафта города, который явился основой для формирования и развития планировочной структуры в будущем.



Рис. 1. Первый вариант генерального плана города Лоян (1956 г.)

Во втором издании генерального плана города Лоян ввиду относительно небольшого количества озеленения и наличия обедненных ландшафтов усилено строительство городских парков: строительство Чжоушань - Лесного парка, парка Шаньян в устье реки и парка Хуалинь в устье реки. Планировалось строительство прибрежных ландшафтов и объектов: парка Луопу на северном берегу реки, парка на берегу реки Луохэ и прибрежные зоны по обе стороны канала Чжунчжоу. Для улучшения окружающей среды и ландшафта города был создан «Большой план озеленения окружающей среды» (Рис. 2). В генеральном плане Лояна 1993 г. с точки зрения размещения зеленых насаждений предусмотрена «крестообразная» структура зеленого ландшафта, которая находится в лесопарке Чжоушань, зеленые насаждения и городские парки конфигурируются в соответствии с радиусом обслуживания.

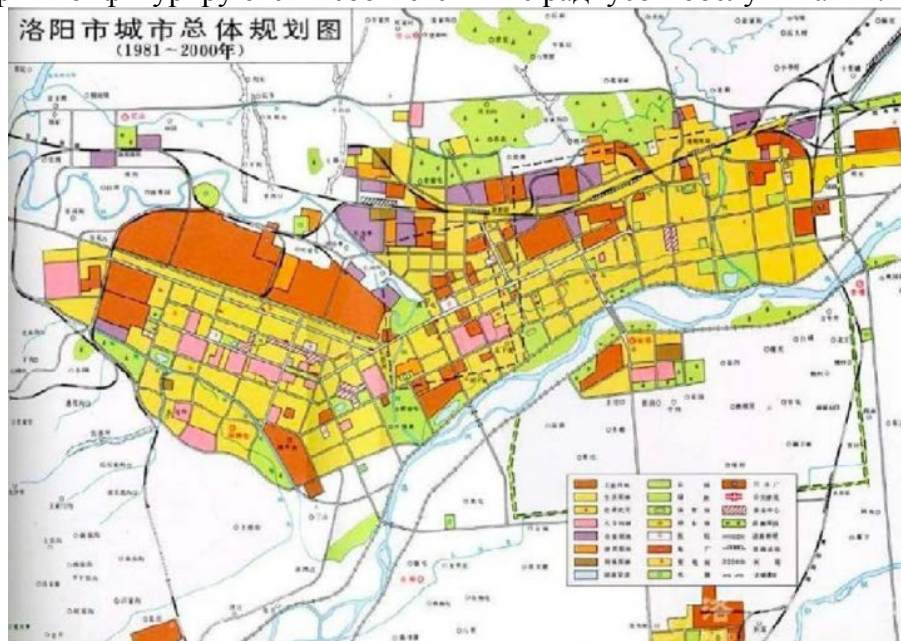


Рис. 2. Второе издание генерального плана города Лоян (1981 г.)

С точки зрения ландшафтного планирования акцент делался на ландшафтном дизайне восьми въездов и выездов из города и озеленении городских дорог, что является важной особенностью городского ландшафта. Были запланированы пригородные живописные зеленые насаждения и живописные места, такие, как река Цзиньшуй, Лунмэнь и мавзолей короля Чжоу (Рис. 3). В этом варианте плана предлагалась «крестообразная» ландшафтная структура зеленых насаждений, которая больше соответствовала схеме планирования землепользования и требованиям охраны крупных территорий.

неравномерным распределением крупных парков на территории города. Также недостаточно специализированных детских, спортивных и муниципальных парков. Не отличаются разнообразием городские скверы, имеющие большие площади непроницаемых покрытий, в которых не хватает массивов зеленых насаждений, крупномеров, преобладает газонное покрытие. Озелененные общественные пространства не удовлетворяют различные потребности населения, их форма и содержание не отличаются разнообразием.

К рекомендациям по совершенствованию ландшафтной системы г. Лоян можно отнести следующие:

- полностью использовать природные условия, создать естественную зону экологического зеленого ландшафта и водоемов, состоящую из лесного кольца вокруг города. В качестве фона используется зеленый лесной ландшафт за пределами города, ландшафт рек и каналов создает планировочную основу, оси городского транспорта выступают в качестве скелета сети, на котором выделяются ключевые участки городских озелененных пространств (городских парков), и система городских общественных зеленых пространств (скверов) и городской площади в качестве центра ландшафтной структуры;

- подчеркнуть целостность ландшафта зеленых пространств города Лоян, защитить природную среду и направить планирование системы зеленых пространств на улучшение экосистемы и качества окружающей среды.

Литература:

1. Хайпэн, С. Изучение планирования городской системы зеленых насаждений с акцентом на городские исторические и культурные характеристики — на примере города Лоян: Исследования городского развития / С. Хайпэн – Пекин, 2013. – 34 с.
2. Вэньсинь, Ч. Исследование координации строительства экологического города и экономического развития в городе Лоян: дис. д-р эколог. наук: Чжэньчжоу, 2004. - 20-23 с.
3. Бюро природных ресурсов и планирования Лояна. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https:// http://lybnrp.ly.gov.cn/html/1//271/277/449/list4.html](https://http://lybnrp.ly.gov.cn/html/1//271/277/449/list4.html). – Дата доступа: 02.04.2023.
4. Генеральный план города Лоян (2011-2020 гг.) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https:// http://lybnrp.ly.gov.cn/html](https://http://lybnrp.ly.gov.cn/html). – Дата доступа: 05.03.2023.

УДК 726.71 (476) (091)

И. Н. Ожешковская,
старший преподаватель
Белорусский национальный технический университет

ДУХОВНОЕ НАСЛЕДИЕ БЕЛАРУСИ: ДЕРЕВЯННЫЕ ХРАМЫ БАЗИЛИАН XVII–XVIII ВВ. И ИХ ВЗАИМОСВЯЗЬ С КАМЕННОЙ АРХИТЕКТУРОЙ SPIRITUAL HERITAGE OF BELARUS: WOODEN CHURCHES OF THE BASILIANS OF THE XVII–XVIII CENTURY AND THEIR RELATIONSHIP WITH STONE ARCHITECTURE

Аннотация. Архитектурные особенности деревянных и каменных храмов базилиан Беларуси XVII–XVIII вв. являются результатом взаимодействия традиционных конструкций и профессионального влияния зодчих. Деревянные храмы были доступны более широкому кругу верующих. Таким образом, они не вытесняли каменные церкви, которые считались презентационными сооружениями. Однако, оба типа зданий отражают разнообразие строительства в Беларуси того времени, и многие деревянные церкви стали символами национальной и культурной идентичности. Появление базилианских храмов крестовой

как храм Преображения в Порплище, который был построен в 1627 г. [2, с. 425] и до сих пор остается одним из самых красивых купольных памятников деревянной архитектуры Беларуси (Рис. 3).



Рис. 2. Схема генплана Онуфрьевского монастыря в Сельце [1, с. 93]



Рис. 3. Спасо-Преображенская церковь в д. Порплище. Фотография автора, 2015 г.

Взаимосвязь деревянной и каменной архитектуры определяется через сравнение стилей, форм и конструкций, которые используются в обоих типах зданий. Например, барокко в деревянной архитектуре проявилось в использовании более сложных форм и декора, фигурных элементов, резьбы, более дорогих материалов, таких как шпонированное дерево. Влияние народного зодчества и местных традиций проявляется в использовании типичных для региона элементов архитектуры, материалов и декора. Профессиональное воздействие архитекторов каменных сооружений на деревянное зодчество отражается в интеграции каменных элементов в деревянных зданиях и применение каменных конструктивных решений в строительстве из дерева.

Появлению в архитектуре деревянных базилианских храмов крестовой планировки с куполом в центре с пристроенным двухбашенным бабинцем способствовало с одной стороны строительство православных церквей, а с другой – униатских каменных монастырских сооружений. Крестово-купольные базилианские храмы появились на западе Беларуси во второй половине XVII – первой трети XVIII в. (храмы в Жировичах, Бытене и Гродно). Идеологически им были противопоставлены величественные купольные православные церкви, выполненные в дереве и камне, возведенные в XVII в. на востоке страны благодаря киевскому митрополиту Петру Могиле (храмы под Оршей, в Мстиславле, Могилеве, Слуцке). Начиная со второй половины XVIII в. ведущим архитектурным типом униатского храмостроительства становятся двухбашенные базилики. Таким образом, вместо деревянного пятиглавого крестообразного центрического деревянного храма православной конфессии базилианские деревянные церкви соединили в себе центрический тип сооружения с вытянутым построением по типу базилики с устройством двухбашенного главного фасада.

Примерами крестово-купольных деревянных церквей с двумя башнями на главном фасаде служат не сохранившиеся монастырские храмы в Ушачах, Сиротино и Махирово. Две последние были построены при содействии униатского митрополита Флориана Гребницкого. Церковь Рождества Богородицы в Сиротино Витебской области появилась в 1735 г., возвышалась на каменном фундаменте и кроме вышеозначенного объемно-планировочного решения имела две пристроенные к пресбитериуму сакристии. Влияние барокко отразилось в появлении сложно профилированного карниза, опоясывающего периметр здания [3, л. 390].

Церковь под титулом Опекы Божьей Матери (Покрова Богородицы) в Махирово Витебской области была построена на средства монастыря в 1737 г. В 1744 г. ее освятил митрополит Ф. Гребницкий. Кроме купола в центре, небольших куполов на фасадных башнях церковь имела купольные завершения над боковыми каплицами. Все верхи здания украшали

железные кресты. Таким образом, облик храма представлял собой образ православного пятиглавого храма. Согласно традиции католического храмостроительства под зданием находился каменный склеп, алтарь обрамляли сакристии с двумя скарбницами [3, л. 153].

Церковь Вознесения Богородицы в Ушачах Витебской области относится к самой старой из приведенных примеров. Она появилась до 1621 г. благодаря владельцам поместья Даниле и Эльжбете Радзиминским – Тронкевичам и освящена в 1692 г. униатским митрополитом Киприаном Жоховским. Среди ее особенностей, возникших под влиянием барокко, стало появление многогранного пресбитериума, имитирующего полуциркульную форму, и живописи, украшающей потолок и стены [3, л. 370].

Взаимосвязь деревянной и каменной сакральной архитектуры в Беларуси происходила под влиянием различных стилей и конструкций, примером которой служат крестово-купольные базилианские храмы с двумя башнями на главном фасаде, которые объединили в себе элементы центральных и базиликальных каменных православных и униатских сооружений. Архитектурное решение и декор храмов соответствовал современным тенденциям униатского храмостроительства XVII–XVIII вв. В целом, деревянная униатская архитектура XVII–XVIII вв. оставила после себя яркий след, который обогащает многовековую историю не только белорусской, но и европейской архитектуры.

Литература:

1. Климов, С. М. *Базилиане / С. М. Климов. – Могилев : УО «МГУ им. А.А. Кулешова», 2011. – 152 с.*
2. Габрусь, Т. В. *Сакральнае дойлідства Беларусі: 1000-гадавая спадчына / Т. В. Габрусь. – Мінск : Беларус. навука, 2014. – 483 с.*
3. *Российский государственный исторический архив. – Ф. 797. Оп. 6. Д. 23117. Л. 403.*

АНСАМБЛЬ СВЯТО-ПОКРОВСКОЙ ЦЕРКВИ В МОГИЛЕВЕ ENSEMBLE OF THE HOLY INTERCESSION CHURCH IN MOGILEV

Аннотация. В статье рассмотрена актуальная проблема – восстановление архитектурного наследия ансамбля Свято-Покровской церкви в г. Могилеве. В состав комплекса входили: Свято-Покровская церковь, храм-колокольня Архангела Михаила и дом священника. Эти здания очень сильно пострадали в годы Великой Отечественной войны, а по ее окончании, их разрушили. Проект возрождения ансамбля выполнили на основе сохранившихся архивных документов, фотографий, рисунков, гравюр и чертежей храма XVII века.

Abstract. The article deals with the actual problem – the restoration of the architectural heritage the ensemble of the Church of the Holy Virgin in the city of Mogilev. The complex consisted of: the Church of the Holy Virgin, the church-belfry of Archangel Michael and the house of the priest. These buildings were severely damaged during the Great Patriotic War, and at the end of the war, they were destroyed. The project to revive the ensemble was based on surviving archival documents, photographs, drawings, engravings and drawings of the temple of the XVII century.

Ключевые слова: восстановление, архитектурное наследие, ансамбль, церковь, колокольня, проект возрождения, архивные документы, фотографии, рисунки, гравюры, чертежи.

Keywords: restoration, architectural heritage, ensemble, church, bell tower, revival project, archival documents, photographs, drawings, engravings, drawings.

Белорусская земля богата своими многочисленными памятниками архитектуры, которые, несмотря на большое количество войн, дошли до наших дней. Их отличает красота, изящество и разнообразие стилей, в которых выполнены эти здания. Поражая своей уникальностью, они ничуть не уступают мировым аналогам. К таким памятникам можно отнести восстановленный ансамбль Свято-Покровской церкви в г. Могилеве (Рис. 1).



Рис. 1. Восстановленный ансамбль Свято-Покровской церкви в г. Могилеве
(фото с сайта: hram.by)

Спасская церковь в Могилеве впервые упоминается в 1447 г. Так как она была деревянной, то неоднократно горела. В 1740-1742 гг. Могилевский епископ Иосиф Волчанский начал строить каменную церковь. Однако, в 1748 недостроенная церковь сгорела, остались только стены [1]. С 1756 г. строительством Спасо-Преображенской церкви руководил архиепископ Георгий Конисский, который пригласил из Вильно известного архитектора И. К. Глаубица, строившего дворцы и храмы в Вильно. В 1762 г. Спасский храм возвысился над Днепром. Позже между церковью и ратушей была построена колокольня. Новая церковь была кафедральным собором Могилева до 1802 года [2]. В 1918 г. советские

власти ее закрыли. В Великую Отечественную войну памятник был сильно поврежден, а после войны его снесли.

Ансамбль находился в центральной части города на берегу Днепра и включал Свято-Покровскую церковь, храм-колокольню Архангела Михаила и дом священника.

Только осенью 2014 г. археологи обнаружили фундамент храма. Возрождение Свято-Покровского ансамбля началось в 2017 г. после его освящения епископом Могилевским и Мстиславским Софронием. Проект возрождения храма готовился на основе сохранившихся архивных документов, фотографий, рисунков и гравюр, графических чертежей с изображением храма XVII в. Помогла в воссоздании уникальная, хорошего качества фотография Покровского храма, найденная в одном из личных фотоальбомов, принадлежавших семье царя Николая II. Именно этот снимок, как отмечается, потом разрешил многие вопросы при возрождении храма. Кроме того, церковь изобразили на своих картинах художники Наполеон Орда и Дмитрий Струков.

Наряду со Свято-Покровской церковью восстанавливалась колокольня разрушенного ансамбля. Остановимся детальнее на восстановлении объемно-планировочного и конструктивного решения колокольни. Проект был разработан ОАО «Институт Могилевгражданпроект» [3].

Колокольня состоит из 3-х ярусов, каждый из которых перекрыт железобетонными плитами. Высота первого яруса – 3.9м, второго- 5м, третьего – 8.1 м (Рис. 2).

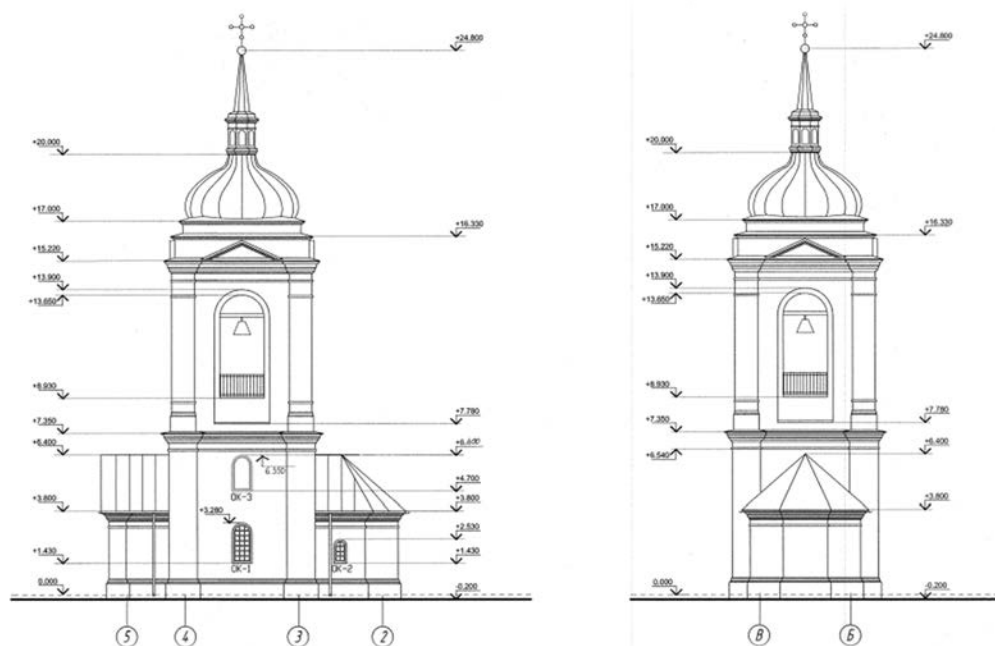


Рис. 2. Фасады колокольни

Наружные стены здания запроектированы толщиной 770, 1030 из кирпича керамического полнотелого марки КРО 150/35. Выступающие кирпичные карнизы, пояски, другие металлические и бетонные поверхности при необходимости нанесения на них штукатурного намета общей толщиной более 20 мм должны до оштукатуривания покрываться металлической сеткой с размером ячеек 10x10 мм.

При изготовлении оконных и дверных проемов использовали древесину дуба. Наружные входные двери выполнены с уплотнением притворов и укомплектованы приборами для самозакрывания. Устройство порогов не допускалось.

Покрытие кровли куполов (Рис. 3) выполнены плоским медным листом: площадь покрытия кровли составляет 54м², покрытие куполов – 48,5м². Водосточная система кровли выполнена из плоского медного листа круглого сечения. Важное место в строительстве занимает наружная и внутренняя отделка.

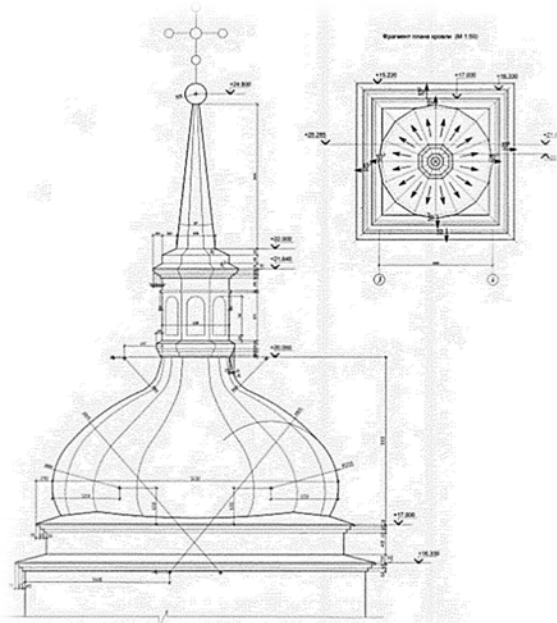


Рис. 3. Купол колокольни и фрагмент плана кровли

Составы покрасочных материалов согласовывались с художником, который после отделки внутренних стен принялся за роспись стен храма. Перед нанесением каждого слоя отделочного покрытия проводилось обеспыливание поверхностей. Грунтование поверхностей проводилось после шлифования прошпатлеванной поверхности перед нанесением каждого слоя шпатлевки и перед нанесением первого окрасочного слоя. Для окрасочного слоя был выбран белый цвет. Стены и перегородки покрыты сухими строительными штукатурными смесями. Покрытием пола являются гранитные плиты.

Стяжка выполнена из цементно-песчаного раствора. Отделка крыльца включала в себя: отделку площадки крыльца, пандус, выполненный из пиленого и термообработанного гранита. На площадке крыльца перед ступенями и пандусом предусмотрена тактильная предупредительная полоса, контрастная по цвету и фактуре, выполненная из гранита термообработанного пиленого. Предупредительные полосы выкрашены в ярко-желтый цвет шириной 800 мм из тактильной плитки. Дренажная решетка крыльца находится в одном уровне с поверхностью площадки.

Таким образом, ансамбль Свято-Покровской церкви был восстановлен максимально реалистично благодаря историческим документам [4]. При этом были применены новые технологии и современные материалы. Сегодня как никогда важно сохранить и поддержать исторические памятники нашей страны, чтобы они служили достойным примером будущим поколениям и зарождали в душах людей стремление к процветанию и улучшению жизни.

Литература:

1. *Страчаная спадчына* / Т. В. Габрусь [и др.] ; Уклад. Т. В. Габрусь. — Мн.: Беларусь, 2003. — 351 с.
2. *Магілёўскі Спаскі манастыр* // *Беларуская энцыклапедыя: У 18 т. Т. 9: Кулібін — Малаіта* / Рэдкал.: Г. П. Пашкоў і інш. — Мн. : БелЭн, 1999. — Т. 9.
3. *Строительный проект «Строительство комплекса зданий с восстановлением и музификацией фундаментов колокольни с благоустройством прилегающей территории по ул. Большой Гражданской в г. Могилеве». Раздел проекта «Архитектурные решения»*. Могилев: ОАО «Институт «Могилевгражданпроект», 06.2022.
4. *В Могилеве освятили возрожденный храм Покрова Божией Матери* [Электронный ресурс] // *Могилевская епархия*. — Режим доступа: <http://mogeparhia.by/2022/10/23/v-mogileve-osvyatili-vozrozhdennyiy-hram-pokrova-bozhiey-materi.html>. — Дата доступа: 23.10.2022.

ПРОЕКТЫ ТОРГОВО-СКЛАДСКИХ СООРУЖЕНИЙ Г. НАХИЧЕВАНИ-НА-ДОНУ СЕРЕДИНЫ XIX ВЕКА, ПРИНАДЛЕЖАЩИЕ АВТОРСТВУ АРХИТЕКТОРА ТАГАНРОГСКОГО СТРОИТЕЛЬНОГО КОМИТЕТА МИХАИЛА ПРОКОФЬЕВИЧА ПЕТРОВА (НА ПРИМЕРЕ КИРПИЧНЫХ ЛАВОК, РАСПОЛОЖЕННЫХ ВО ВТОРОЙ ЧАСТИ Г. НАХИЧЕВАНИ-НА-ДОНУ)

PROJECTS OF TRADING AND WAREHOUSING FACILITIES OF THE CITY OF NAKHICHEVAN-ON-DON IN THE MIDDLE OF THE XIX CENTURY BELONGING TO THE AUTHORITY OF THE ARCHITECT OF THE TAGANROG CONSTRUCTION COMMITTEE MIKHAIL PROKOFIEVICH PETROV (BY THE EXAMPLE OF BRICK STORE LOCATED IN THE SECOND PART OF THE NAKHICHEVAN-ON-DON)

***Аннотация.** В настоящей статье рассмотрены архитектурные особенности и специфика размещения в городском контексте торгового объекта, спроектированного архитектором Михаилом Петровым в середине XIX в. на основе «образцовых» фасадных схем для реализации на территории г. Нахичевани-на-Дону. Дано описание архитектурно-художественного решения и планировочной структуры, заложенных М. П. Петровым в проект, представляющий комплекс надворных построек. В основу статьи легли материалы натурных исследований и документы, хранящиеся в архивах. Материалы публикуются впервые.*

***Abstract:** This article discusses the architectural features and specifics of placement in the urban context of a shopping facility designed by architect Mikhail Petrov in the middle of the 19th century. based on «exemplary» facade schemes for implementation in the city of Nakhichevan-on-Don. A description is given of the architectural and artistic solution and planning structure laid down by MP Petrov in the project, which represents a complex of outbuildings. The article is based on field research materials and documents stored in archives. Materials are published for the first time.*

***Ключевые слова.** архитектура Нахичевани-на-Дону, «образцовые» фасады, архитектор Михаил Муратов, архитектура торгово-складских сооружений, таганрогский строительный комитет, «образцовые» проекты, архитектор Михаил Петров.*

***Key words:** architecture of Nakhichevan-on-Don, «exemplary» facades, architect Mikhail Muratov, architecture of retail and storage facilities, Taganrog Construction Committee, «exemplary» projects, architect Mikhail Petrov.*

В продолжение статьи о торговых и складских сооружениях г. Нахичевани-на-Дону, спроектированных старшим архитектором Таганрогского строительного комитета Михаилом Сергеевичем Муратовым в середине XIX в., автор ставит цель изучить архитектурные особенности еще одного обнаруженного в ходе исследования проекта, принадлежащего авторству архитекторского помощника Михаила Прокопьевича Петрова, провести анализ архитектурного решения рассматриваемого объекта и его функционально-планировочной организации в структуре города. В основу исследования положены источники, хранящиеся в архивах.

Выявляя отличительные черты архитектуры городов Нижнего Дона середины XIX века от столичной архитектуры, невозможно не учесть вклад местных зодчих, работавших в этот период в небольших городах региона, творчество которых определило особенности региональной специфики градостроительного развития в эпоху классицизма. Строительство по «образцам» было призвано унифицировать городскую застройку. Однако провинциальным архитекторам удавалось создавать архитектурный облик регулярных городов, оказывая большое влияние на фасадные и планировочные решения.

Нахичевань-на-Дону — город, заложенный в 1779 г. на берегу реки Дон для армян, переселенных с территории Крымского полуострова, имеющий регулярную планировку, которая отвечает градостроительным принципам, утвердившимся в Российской империи в XVIII в. Будучи одним из крупных экономических центров Юга России, город обладал соответствующей функционально-планировочной организацией. По периметру площади располагались лавки и гостиные ряды, где осуществлялась торгово-ремесленная деятельность зажиточных горожан. Такой уклад жизни оказывал влияние на организацию усадебной застройки на всей территории города, приводя к совмещению жилой и торгово-производственной функций [1].

Известно, что в этот период городского архитектора в Нахичевани-на-Дону не было и за решением вопросов, касающихся застройки и формирования архитектурного облика Нахичевани застройщикам приходилось обращаться в Таганрогский комитет об управлении городских строений, зодчие которого вели разработку проектной документации объектов гражданской архитектуры по «высочайше утвержденным» «образцам» в господствовавшем в то время стиле классицизм и осуществляли застройку территорий. Старшим архитектором Таганрогского строительного комитета был Михаил Сергеевич Муратов, автор проектов большинства жилых и торговых зданий, построенных в середине XIX в. в Таганроге, Ростове-на-Дону, Нахичевани-на-Дону, Мариуполе и др. Помощником архитектора в указанный период являлся Михаил Прокофьевич Петров — впоследствии занявший должность первого городского архитектора г. Таганрога (с 1867 по 1873) [2]. Из сведений о творчестве архитектора М. П. Петрова можно найти лишь упоминание о нескольких значимых постройках в г. Таганроге — среди них: Дом купца Гайрабетова на ул. Петровской, 68, каменное здание синагоги (1859—1876) [2], Дом Чайковского на ул. Греческой, 56. Большое число зданий, реализованных на территории бывшей Екатеринославской губернии по его проектам остаются неатрибутированными.

Согласно чертежам, изучаемый проект предполагался к возведению в периметре квартальной застройки, выходящей к площади в центре г. Нахичевани. В основу исследуемого проекта кирпичных лавок (рис. 1), предполагавшихся к построению по стороне Бульварной площади во второй части г. Нахичевани-на-Дону по «образцовому проекту», положен «образец» под № XI из I альбома «Собрания фасадов» (1843 г.). Заказчиком постройки выступал купец Мирон Семенович Шматов.

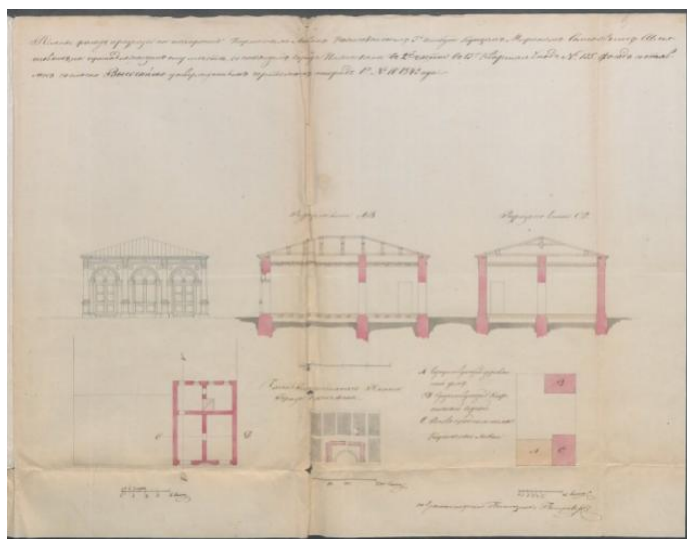


Рис. 1. Проект на построение кирпичных лавок нахичеванским третьей гильдии купцом М. С. Шматовым в II части в 13-м квартале под № 135. План, фасад, разрез. Архитекторский помощник Петров. Фасад составлен согласно «высочайше утвержденным» чертежам 1843 г., тетрадь 1-я, «образец» под № 11. ГАРО. Ф. 581. Оп. 1. Д. 219. Л. 3

На плане участка обозначен существующий деревянный дом, поставленный по красной линии улицы, кирпичный сарай в глубине дворового пространства и вновь предполагаемые к построению кирпичные лавки, обращенные лицевым фасадом к Бульварной площади.

Главный фасад строго симметричен и имеет трёхчастную структуру с выраженными увеличенными пропорциями оконных и дверных проёмов. Компонировку фасада здания архитектор осуществляет, обращаясь к характерному мотиву романской архитектуры — арочным оконным проемам с полуциркульными завершениями. Два узких окна на центральной оси фасада перекрыты небольшими арочками и объединены общим архивольтом, образуя бифору — элемент, использовавшийся в раннехристианской и византийской архитектуре и возвратившийся в середине–второй половине XIX века в период зарождения эклектики и повторного открытия исторических стилей. Симметричные дверные проёмы заполняют полотна двустворчатых филёнчатых дверей. Они, подобно оконному проёму имеют завершение в виде сдвоенных арок с закрепленными резными гирьками.

Углы и центральная часть фасада акцентированы метрическим рядом, представленным пилястрами, опирающимися на тубы с прорезанными прямоугольными нишами. Обилие медальонов, которые ритмично размещаются в центральных осях архивольтов и парами окружают пилястры на протяжении главного фасада, образуя горизонталь. Архивольты в свою очередь опираются на парные лопатки. По верху стен здание опоясано фризом, акцентированным более мелкими медальонами по главным осям фасада и украшенным чередой декоративных ширинок, расположенных на вершинах пилястр.

Одноэтажный объём лавок разделён на четыре помещения, два из которых торгового назначения — магазины, имеющие отдельные входы со стороны площади. Два других помещения, находящиеся в отдалении от площади, вероятно, являлись служебными и могли использоваться для загрузки и хранения товаров. Со стороны дворового фасада расположены три окна и дверной проём, боковые фасады являются глухими. Постройку охватывают подвальные помещения, проходящие по всему контуру.

Возможно, дом купца Шматова был утрачен, либо не реализован, т.к. нет достоверных сведений, подтверждающих, был ли воплощён проект М. П. Петрова. Известно, что на данном участке был возведён бывший жилой дом семьи Кечегьянов, в здании которого находится детская библиотека им. Пушкина. Здание имеет статус ОКН регионального значения[3]. Главный фасад одноэтажного особняка имеет классическую ордерную композицию. На востоке к дому примыкает бывший особняк хлебопромышленника С. Н. Сагирова.

Авторы «Собрания фасадов», изданных в 1840–1850-х гг. используют формы и приемы из первых серий образцовых тетрадей, ослабив доминанту главных стилеобразующих элементов путем добавления новых родственных или акцентируя второстепенные детали, чего ранее не применялось в архитектурно-строительной практике Российской империи. В архитектурной детализации лицевого фасада исследуемого проекта используются приёмы и образцы, характерные для эклектики и исторических стилей. В данном случае использована неоренессансная детализация, воспроизводящая западноевропейские традиции в архитектуре, как и при возведении многих других жилых, общественных и торговых зданий г. Нахичевани указанного периода. Однако очевидно, что с помощью определенного подбора «образцов» зодчим Таганрогского строительного комитета удавалось осуществлять обстройку площадей и главных торговых улиц г. Нахичевани-на-Дону таким образом, что преимущественно каждая постройка имела свой уникальный облик и была логично встроена в функционально-планировочную организацию структуры города, отвечающую принципам единообразия городской застройки.

Литература:

- Халпахчян, О. Х. Архитектура Нахичевани-на-Дону / О. Х. Халпахчян. Ереван : Айастан, 1988. — 168 с.*
- Шмутьян, Г. Т. Петров Михаил Прокофьевич / Г. Т. Шмутьян // Таганрог. Энциклопедия. — Таганрог: Антон, 2008. — С. 556.*

3. Постановление Главы Администрации Ростовской области «О принятии на государственную охрану памятников истории и культуры г. Ростова-на-Дону и мерах по их охране» № 411 от 09.10.1998 г.

4. Григорян, М. Е. Архитектура Таганрога XIX – начала XX вв.: этапы стилевой эволюции и специфические особенности жилой застройки города: дисс. ... канд. иск. СПб. 2011. — 229 с.

УДК 726

С. А. Сергачев

доктор архитектуры, профессор
Белорусский национальный технический университет

**СОПОСТАВИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ИНФОРМАЦИИ О ПРЕДМЕТЕ
ИССЛЕДОВАНИЙ В АРХИТЕКТУРЕ**
COMPARATIVE ANALYSIS OF INFORMATION ABOUT THE SUBJECT OF
RESEARCH IN ARCHITECTURE

***Аннотация:** в статье обращается внимание на необходимость сопоставительного анализа информации о предмете исследований, проводимых по истории архитектуры. Приводятся примеры сопоставительный анализа противоположной информации, которая выявлена при вторичных исследованиях.*

***Abstract:** the article draws attention to the need for a comparative analysis of information about the subject of research conducted on the history of architecture. Examples are given of a comparative analysis of the opposite information, which was revealed in secondary studies.*

***Ключевые слова:** архитектура, первичные исследования, вторичные исследования, информация, сопоставительный анализ*

***Key words:** architecture, primary research, secondary research, information, comparative analysis.*

Научное исследование обычно базируется на информации первичной – полученной непосредственно автором при изучении объекта исследований, в случае если это объект, связанный с историей архитектуры, то это натурные исследования, фотофиксация, обмеры, шурфы, зондажи, выявление архивных документов и проектной документации и т. д. Это долговременный процесс, затратный по времени и финансам, но который может принести лично полученную исследователем информацию, часто это могут быть данные, ранее не известные науке.

Далее наступает период вторичных исследований, когда начинается использование материалов уже существующих публикаций научных, краеведческих, в периодической печати, научных отчетов, содержания выявленных, кем-то ранее написанных архивных документов, данных из Интернета. Обычно осуществляется сопоставление уже известной информации с данными, полученными соискателем при первичных исследованиях. И здесь уже больше оценочных выводов, обобщений, – всего, что характеризует предмет исследований. Этот этап исследований более экономичный, так как не требуются экспедиции, выезды на места размещения объектов, не надо привлекать помощников и т.д. Считается, что здесь исследование может продвигаться быстрее, так как вторичные исследования основываются на информации опубликованной, то есть обработанной, осмысленной, проверенной и отредактированной, даже прошедшей рецензирование. Сопоставление информации из разных источников, позволяет получить более полное представление о предмете исследования, то есть о существенных характеристиках объекта.

Но неизбежно следует учитывать то, что архивные документы – деловая переписка по вопросам строительства и разработки проектной документации, могли быть когда-то написаны вовсе не для того, чтобы этот объект строился, а с искажением действительности, для достижения личностных целей. Опубликованные материалы, особенно в периодической печати конца XIX – начала XX вв., порой демонстрируют личную заинтересованность авторов. Нередко оценка архитектурных достоинств того или иного здания могла измениться под влиянием идеологии как системы идей, которые характеризовали общество на разных исторических этапах его развития. Эта проблема исследователями не всегда учитывается, хотя оценки достоинств или недостатков и вообще характеристики особенностей архитектуры каких-либо зданий могли быть и были диаметрально противоположными.

Например о здании Театра оперы и балета в Минске через 15 лет после его открытия в 1939 г. опубликовано: «Менее всего удался Г. Лангбарду внешний архитектурный облик театра ... Особенно неудачен огромный, восемнадцатиметровый парапет ... Очень грубы и немногочисленные архитектурные детали; приземист и непараден главный вход» [1, с. 202–203]. А спустя время именно архитектура здания признается одним из наиболее характерных объектов советской архитектуры 1930-х гг. [2, с. 74] и внесена в список объектов историко-культурных ценностей белорусского народа, причем удостоилась высокой первой категории [3, с. 650]. Безусловно, в данном случае на столь существенном различии мнений сказались изменения в идеологии, в политической обстановке, позволившие принять объективно-справедливое решение.

Разные оценки, повлиявшие на судьбу одного из самых загадочных зданий в белорусской архитектуре – театре XVIII в. в Шклове, сохранились в архивных документах. Помещики из окрестностей местечка Шклов подали прошение о разрешении использовать здание «служившее некогда для театра» для «устройства из оногo Римско-Католического костела» [4, л. 3]. В Шклове, принадлежавшем некогда одному из фаворитов Екатерины II, имелся театр, который по отзывам был одним из самых величественных театральных зданий Европы. Но к 1830 гг. от театра остались руины, а местный деревянный костел пришел окончательно обветшал. А вот место театра в центре местечка было завидным и хотелось получить именно его, да еще и недорого. Поэтому в прошениях использовались слова, которые информировали о разрушениях («кирпичных развалин бывшего театра», «обломках кирпича ежедневно умножающегося само собою», «ничтожная стоимость»), об опасности руины для жителей и т. д. Отразила это и опись здания при оценке руин: «без крыши, потолка, пола и окошек, в одних токмо стенах, почти совершенно растрескавшихся, а в некоторых местах и совершенно обрушившихся и почти грозящих падением. Здание ... никуда не годно, кроме сломки».

Предполагалось, что работа сооружению костела будет выполняться «с очисткою кирпича с отобранием и складыванием годного в клетки», чтобы использовать этот кирпич для новых стен. Но оказалось, что «кирпича годного к употреблению выдрано от разломки только 60 штук по той причине, что известь, употребляющаяся в окрестностях Орши, так вяжет кирпич, что невозможно почти при разломке отделить кирпич от кирпича». Такая запись, когда не было нужды говорить, что здание театра ни на что не годная руина, свидетельствует о высоком качестве общестроительных работ и, в какой-то мере, позволяет предположить, что и архитектура этого легендарного здания и в художественном отношении могла основываться на необычных решениях.

В Смолевичах Борисовского уезда Минской губернии в конце XIX в. возникла потребность в строительстве новой церкви, так как прежняя еще в 1830 г. считалась «старой абсолютно, обновления ... реставрации требует» [5, л. 15–16], хотя в 1837 г. «отремонтирована и иконостасы имеются» [6, л. 11]. Церковь относилась к ряду православных храмов, заложенных известным государственным и военным деятелем прошлого князем Константином Ивановичем Острожским, которому Смолевичи принадлежали в XVI в. Церковь Св. Николая в Смолевичах была заложена в 1506 г., и надо полагать, на достойном месте в местечке. В 1759 г. ее перестроили, она была тогда униатской, потом возвращена в православие. Но центр местечка уже переместился на другую территорию, церковь оказалась

на окраине. А населения в местечке и окрестных деревнях стало намного больше. Возникла потребность в строительстве более вместительной церкви.

Свободный участок в местечке не нашли и решили старую церковь снести, а на ее месте возвести новый храм. Верующие, которых поддержала и общественность губернского города пытались опротестовать это решение [7, с. 4]. Но духовные власти высказались категорично: «Храм этот в историческом отношении ничего особенного собою не представляет». Их поддержала и созданная комиссия, отметив плохое техническое состояние конструкций храма: крыша протекает над алтарем, «бревна в стенах местами попорчены». Ничего интересного и ценного в храме нет, да и здание не такое уж древнее [8, с. 145]. Но фотографии специально посланного в Смолевичи фотографа опровергают это, состояние основных элементов храма свидетельствовали о хорошо отремонтированном здании. Но церковь снесли, проявив не заботу о сохранении исторических традиций, а совсем иные цели. А Смолевичи утратили интересный объект архитектуры, – реальное подтверждение своей древней истории.

Этот сравнительный анализ информации из документов, которые готовились, порой, одними и теми же людьми, показывает, что в зависимости от явно личных интересов могут быть высказаны прямо противоположные мнения об одном и том же факте. И без сопоставления информации архивных документов и различных публикаций в исследовании может быть допущена ошибка или неточность.



Рис. 1. Церковь св. Николая и колокольня в Смолевичах Борисовского уезда. 1759 г.
Фото 1909 г. [НИАБ. Ф. 136. Оп. 1. Д. 36461. Л. 110–113]

Литература:

1. Егоров, Ю. А. Градостроительство Белоруссии / Ю. А. Егоров. – М. : Гос. изд-во лит. по стр-ву и архитектуре, 1954. – 283 с.
2. Заварихин, С. П. Советская архитектура 1917 – середина 1950-х годов / С. П. Заварихин. – Л. : ЛИСИ, 1984. – 96 с.
3. Дзяржаўны спіс гісторыка-культурных каштоўнасцей Рэспублікі Беларусь / склад. В. Я. Абламскі, І. М. Чарняўскі, Ю. А. Барысюк. – Мінск : БЕЛТА, 2009. – 684 с.
4. Национальный исторический архив Беларуси (НИАБ). – Ф. 1781 Оп. 2. Д. 5246.
5. НИАБ. – Ф. 3245. Оп. 3. Д. 1.

6. НИАБ. – Ф. 3245. Оп. 2. Д. 512.

7. Сайковский, И. Областной отдел. М. Смолевичи / И. Сайковский // Минское Слово. 1909. 9 апр. – С. 4.

8. Снитко, А. К. Никольская церковь в м. Смолевичах, Борисов. уезда / А. К. Снитко // Минская старина. Вып. первый. Тр. Минского церковного историко-археологического ком. – Минск, 1909. – С. 141–146.

УДК 725

Бо Сяо

преподаватель

Хэнаньский университет городского строительства, Китай

**НАСЛЕДОВАНИЕ ТРАДИЦИОННОЙ АРХИТЕКТУРЫ – НА ПРИМЕРЕ
ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ НА ЮГО-ЗАПАДЕ КИТАЯ
INHERITING TRADITIONAL ARCHITECTURE – AN EXAMPLE OF PUBLIC
BUILDINGS IN SOUTHWEST CHINA**

Аннотация: В данной статье рассматривается применение строительных технологий традиционной региональной архитектуры Юго-Западного региона Китая в новых общественных зданиях. Используются адаптационные способности традиционной архитектуры к природной среде, предлагаются экологические решения.

Abstract: This paper explores the application of construction techniques from traditional regional architecture in Southwest China to the construction of new public buildings, drawing on the adaptive features of traditional buildings to the natural environment, and proposing ecological solutions.

Ключевые слова: зеленое строительство, строительные технологии, традиционная архитектура.

Key words: green building, construction technology, traditional architecture.

В процессе длительной индустриализации и ускоренной урбанизации Китая, сфера архитектурного проектирования сталкивается с множеством вызовов, среди которых и энергоэффективность. Порой дизайн зданий не учитывает климатические условия местности и не использует ее природные ресурсы, что в конечном итоге приводит к несоответствию между спросом и наличием ресурсов, а также к экологическому несоответствию.

Согласно отчету Международного центра по энергетическим исследованиям, в глобальном масштабе строительная отрасль в общий объем выбросов углерода вносит 40%. В Китае же, согласно отчету по исследованию энергопотребления в 2018 г. доля выбросов углерода при строительстве зданий составила 51,3% от общего объема выбросов в стране [1]. С ускорением строительства и увеличением объемов городской застройки эта проблема становится все более серьезной.

Для преодоления этого вызова правительство Китая разработало ряд политических документов, направленных на поддержку развития зеленого и низкоуглеродного строительства. Например, «Комплексный план работы по энергосбережению и сокращению выбросов в 14-й пятилетний план» предлагает продвижение зеленых технологий в строительстве и эксплуатации городов, способствует созданию городского хозяйства без отходов, что заложит прочный фундамент для значительного снижения выбросов углерода до 2030 г. в сельскохозяйственном и городском строительстве [2]. В указаниях Госсовета «Руководящие указания по ускорению создания и совершенствования зеленой и

низкоуглеродной экономической системы развития» предусмотрено создание зеленых сообществ в сочетании с реконструкцией старых городских кварталов [3].

Современные здания часто ставят эстетику и функциональность выше экологических вопросов, что приводит к большому углеродному загрязнению и энергопотреблению. Например, в современных зданиях часто используются энергозатратные материалы, такие как стекло и сталь, которые требуют значительных затрат энергии на их производство и транспортировку. Современные здания также часто сильно полагаются на механические системы, такие как кондиционирование воздуха и искусственное освещение, которые потребляют большое количество энергии и способствуют выбросам парниковых газов. В отличие от этого, традиционные здания проявляют более высокую адаптивность к окружающей среде региона.

Территориальная природа традиционной архитектуры означает, что здания в определенном районе через длительное время развития и эволюции приобретают общие черты, отражающие и трактующие характеристики этого региона. Это часто проявляется в органическом слиянии форм зданий, пространственных ситуаций, местных строительных материалов и технологий. Отмечаются высокая совместимость между климатом, социальной средой, культурными обычаями и формами, пространствами и конструкциями зданий. По сравнению с современной архитектурой, традиционная архитектура более дружелюбна к окружающей среде, предъявляет материалам и технологиям относительно низкие требования, обладает характеристиками воспроизводимости, удобствами транспортировки, поэтому она служит образцом для решения проблемы энергии в зданиях.

На юго-западе Китая большие по площади территории с большой разницей высот над уровнем моря. Выделены три климатические зоны – тропическая, умеренная и холодная. Здесь сосуществуют вместе многочисленные разные народы, с различными религиозными верованиями. Экономика многообразна: рыболовство, сельское хозяйство и кочевое скотоводство, что также содействует созданию сложной и многомерной жилой среды.

В зоне проживания кочевых народов на западном плато Сычуань разница между дневной и ночной температурой может достигать 20–35°C, среднегодовая температура составляет 1°C. Пример новой архитектуры – общежитие, которое местные жители называют «теплым гнездом» (Рис. 1), проект которого специально разработан для местного климата. Ориентация здания определена воздействием солнца в течение всего года. Жилое пространство расположено на солнечной стороне, оснащено большими окнами для пропуска дневного света. Здание использует традиционную технологию утепления каменных домов (Рис. 2). Жилые комнаты окружены общественными помещениями, как буферными зонами для поддержания постоянной температуры в жилищах. Жилые помещения отделены от стен на обратной стороне здания коридорами. Крыша имеет скаты и создает над жилыми помещениями свободное пространство, которое защищает от перегрева летом и защищает от холода зимой. Эта цель достигается и устройством высокого, на все три этажа, цельного пространства – комнаты для общего отдыха обучающихся, которое тоже стало воздушной прослойкой, защищающей жилые комнаты. Благодаря этим методам строительства здание не зависит от электрической или ископаемой энергии и имеет лучшую тепловую эффективность.



Рис. 1. Общежитие в г. Сычуань



Рис. 2. Традиционный каменный дом, г.Сычуань

Как реакция на сложный горный рельеф, переплетение водных потоков с гор, здания с высокой адаптивностью к окружающей среде стали необходимостью. Здания на сваях обладают высокой приспособляемостью для размещения в окружающей среде и являются распространенным типом сооружений в сложных рельефных условиях юго-западного региона. Например, в Чунцине здание в 11 этажей площадью 53000 м² выполнено в стиле свайного дома, расположено на утесе, кроме торговли своими лифтами обеспечивает горожанам подъем с нижнего уровня на вершину утеса, улучшая транспортные коммуникации города (Рис. 3).



Рис. 3. Торговое здание в г. Чунцине

Большинство южных районов находится в тропической и субтропической климатических зонах, регулирование микроклимата внутри зданий – первоочередная проблема. Жилые комплексы с дворами здесь демонстрируют связь с окружающей средой, строятся близко к скалам, водоемам и деревьям, где прохладно. Коридоры там широкие, свесы крыш большие, уменьшая солнечное облучение и обеспечивая вентиляцию двора. Во дворе высаживаются цветы и травы, которые кроме декоративной функции также поглощают излучение. Во дворе делают колодец, чтобы использовать холодный воздух из-под земли для регулирования температуры во дворе. Эти архитектурные решения использовали во многих новых проектах. Региональность – результат интеграции жилой и природной среды. Учет региональных особенностей и использование материалов и технологий, адаптированных к природной и культурной среде, уменьшит расточительство ресурсов, сэкономит затраты на строительство и повысит адаптивность зданий к окружающей среде.

Литература:

- 1. Выбросы углекислого газа в строительной отрасли составляют 40%. Как «зеленое» строительство может способствовать углеродной нейтральности? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.china5e.com/news/news-1127423-1.html>. – Дата доступа: 10.03.2023 (на китайском яз.).*
- 2. Был представлен "14-й пятилетний план" по энергосбережению зданий и развитию «зеленого» строительства. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.gov.cn/xinwen/2022-03/17/content_5679461.htm. – Дата доступа: 10.03.2023 (на китайском яз.).*
- 3. Государственный совет опубликовал «Руководящие заключения по ускорению создания и совершенствования зеленой и низкоуглеродной экономической системы кругового развития». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.gov.cn/xinwen/2021-02/22/content_5588304.htm. – Дата доступа: 10.03.2023 (на китайском яз.).*

**ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПАМЯТНИКА КУЛЬТУРЫ
СУЛТАНКАЛА****URBAN PLANNING FEATURES OF THE MONUMENT OF CULTURE OF SULTANKALA**

***Аннотация.** В историко-археологическом городе Мерв, расположенного вблизи современного города Мары прослеживаются места оседлого обитания, каждый из которых значим историческим следом, фиксирующим особенности каждого периода. В Гяуркале использованы правильной формы квадрат внешних стен, равномерная планировка главных улиц, пересекающихся в середине внутреннего пространства, где располагался центр города. Началом каждой главной улицы служили главные городские ворота, соединяющие город с основными направлениями внешних дорог. В Султанкале местоположение городского центра не устанавливается перекрестком главных улиц, им становится вся полоса вдоль канала Маджан. Это уже новый тип планировочной организации города, где почти со всех жилых кварталов доступен городской центр.*

***Abstract.** In the historical and archaeological city of Merv, located near the modern city of Mary, there are places of a settled habitation, each of which is significant in the historical trace, fixing the features of each period. In Gyaurkala, the regular square of the outer walls, and the uniform layout of the main streets intersecting in the middle of the inner space, where the city center was located, were used. The beginning of each main street was the main city gate, connecting the city with the main directions of external roads. In Sultankala, the location of the city center is not determined by the intersection of the main streets, but by the entire strip along the Majan Canal. This is already a new type of planning organization of the city, where the city center is accessible from almost all residential areas.*

***Ключевые слова:** Мерв, Гяуркала, планировочная структура, Султанкалы.*

***Key words:** Merv, Gyaurkala, planning structure, Sultankala.*

Город Антиоха, почти квадратной формы в плане и площадью примерно 360 га, отождествляют с Гяуркалой Маргианы. Город, возведенный в эллинистических традициях, имел регулярную планировку, а четкие грани очертания внешней защитной стены контрастировали с живописным ландшафтным окружением. Новый город расположенный на восточном берегу канала Разик, в свои границы включал существующую крепость Эрк-кала в виде цитадели Кухендиз и орошался водами этого канала.

В начале III в. н. э. город достигает своего наивысшего расцвета, стал центром густозаселенного оазиса с плотной сетью поселений и имел орошаемую каналами Разик и Маджан развитую пригородную зону. Территория, расположенная между этими каналами, стала местом стихийного оседания построек (рис.1).

В VII в., когда Мерв был захвачен арабами, городские постройки выходили за пределы Гяуркалы. Шахристан, названный арабами Гяуркала, считался внутренним старым городом. Видимо, уже к VII в. складывался рабад – ремесленно-торговое предместье. К IX в. цитадель Гяуркалы запустела. В этом же веке кроме базара и мечети у западных ворот Гяуркалы на берегу канала Маджан размещался базар, вторая соборная мечеть и правительственное здание. У канала Хурмузфарра была возведена загородная мечеть – намазга. Вместе с тем, наличие множества построек в межканальном пространстве, еще не означает, что там заложен город. Сельджукские султаны к западу от Гяуркалы на берегах канала Маджан действительно возвели свою новую резиденцию, одновременно заложив столицу всего Хорасана. Маликшахом (1072-1092 гг.) была построена оборонительная стена нового города почти квадратной формы со сторонами около 2 км (рис.2), что соответствуют стенам рабада X века остаткам вала Гилякин-Чильбурч.



Рис.1. Мерв в середине VIII в.



Рис.2. Мерв в конце IX - начало X в.

В начальный период с середины XI в. до 1092 г. можно предположить, что регулярно возводить постройки в новом городе весьма затруднительно. Строительные работы велись главным образом на территории, расположенной между каналами Разик и Маджан. Дома располагались хаотично, без какой-либо регуляции в пространстве. Об этом свидетельствуют массовые постройки и снос в период правления султана Санджара.

В Султанкале с конца X века кварталы ремесленников занимают значительную площадь (около 12 га) и располагаются вдоль западной стены с кучно застроенными обжигательными печами. Гончары имели небольшие мастерские и размещались в жилых кварталах, хозяин которых был непосредственным производителем. Показателем роста ремесленного производства и разнообразия его видов продукции служили многочисленные базары города, торговавшие соответствующими товарами ремесленников. Они описаны историками и географами-путешественниками того времени, посетившими базары Султанкалы. У каждого ремесла был свой отдельный базар, как самое характерное явление городской жизни того времени.

К концу XI в. новая столица «оседлала» берега полноводного канала Маджан, водная артерия его стала становым хребтом – пространственной осью центра, протяженностью около 2 км. В отличие от Гяуркалы, которая располагалась с одной стороны канала Разик, центральное положение русла канала Маджан в городе султана Санджара, помимо улучшения эстетического качества городской среды, создало общественно-открытое прогулочное пространство, столь необходимое в жизни людей Востока, чтобы в спокойной и непринуждённой обстановке побеседовать о смысле жизни. К философии располагает чистая гладь воды, спокойное её течение, снимающее усталость от повседневных забот, вечерняя и утренняя прохлада, ласкающая прохожих.

Планировочная структура города Султанкала внешне как бы продолжает традицию старого типа – шахристана Гяуркалы, крестообразную форму с пересечениями в центре, где располагается центр города. Город Гяуркала по своей структуре состоит из цитадели – шахристана – рабада. Она была установлена в конце XIX в. Жуковским, а затем принята В.В. Бартольд в середине XX в. Эта схема была подвергнута критике М.Е. Массоном о её несостоятельности, но до сих пор она сохраняется в научной среде, но не в среде историков архитектуры и градостроительства.

Жители шахристана начали покидать город не из-за того, что он морально или физически устарел, а просто вода перестала поступать в город. Вот почему активно занимается под постройки западное предместье. С другой стороны, город в своем развитии всегда выходил в пригород, и это не является особенностью среднеазиатского города. Это всеобщая закономерность истории развития поселений.

«В XI веке жизнь везде окончательно перешла из городов старого типа, шахристанов, в возникшие при исламе предместья, и установился тип города» (В. Бартольд, 1966, с. 183). Утверждение «...в возникшие при исламе предместья...» неверно, т.к. у города всегда существовал пригород не зависимо от религиозной конфессии. Главная улица города

Султанкалы в широтном направлении продолжает от городских ворот у канала Разик улицу, идущую от центра Гяуркалы, создавая единую планировочную структуру агломерации, пересекает центр города Султанкалы и направляется в сторону канала Хурмузфарра. В меридиональном направлении с юга на север город пересекала полноводная акватория канала Маджан, на берегах которого концентрировалась общественная жизнь населения города. Там постоянно было очень шумно и оживленно. Историк X в. Истахри отмечал, что на берегу этого канала видел новую соборную мечеть, дом Правления, базар и дома именитых людей. На протяжении канала построили мосты. По направлению канала происходило меридиональное развитие за пределами городских стен на юг и на север.

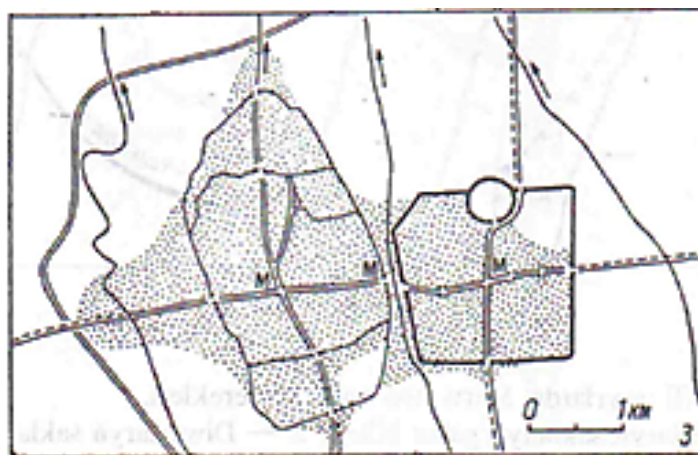


Рис.3. Мерв в середине XII в.

Для города Султанкалы характерен отход от социально-экономической структуры городов старого типа, и он начал развиваться в новом направлении, сочетающем производство с учебно-научным процессом на основе отделения учебы от мечетей. Были построены учебные заведения типа медресе, где обучали не только религии, но и светским знаниям: математике, астрономии, географии и другим естественным наукам. Медресе, основанное визиром Сельджуков Низам ул-Мульком в Мерве, было высшим учебным заведением на уровне университета, куда привлекались ученые Сельджукской империи. Медресе Низамие было открыто в таких известных городах как Багдад. По словам Йакута, все книгохранилища Мерва (их было около 10) принадлежали медресе. Султанкала Мерва был самым благоустроенным из городов Хорасана. При султани Санджаре (1118-1157 гг.) город достиг своего наивысшего расцвета.

В Султанкале местоположение городского центра не устанавливается перекрестком главных улиц, им становится вся полоса вдоль канала Маджан. Это уже новый тип планировочной организации города, где почти со всех жилых кварталов доступен минаретный центр.

Возведение столичного города и строительство монументальных зданий многократно увеличили потребность в производстве качественных строительных материалов, участие мастеров монументального искусства, архитекторов и конструкторов-строителей. Вот почему XI век стал переломным в возведении зданий из жженого кирпича, использовании архитектурных деталей, произведенных из высокопрочных материалов. Наступила эра высокопрочных конструкций на смену возведения зданий из сырцового кирпича.

Надо полагать, что возведение столицы в основном приходится на период правления султана Санджара (начало XII в. и до его середины), который, возможно, заботился и о том, чтобы направить богатство империи на такие цели, исполнение которых принесет государству вечную славу – на сооружение, требующее участия всех видов искусства и техники, что позволило людям разного ремесла принять участие в труде, а масса неорганизованных ремесленников получила работу.

Литература:

1. Эсенев, А. История архитектуры Туркменистана / А. Эсенев. – Ашхабад, 2001.
2. Бартольд, В. В. Сочинения. Работы по истории ислама и арабского халифата / В. В. Бартольд, Т. VI. М. : Наука, 1966.
3. Жуковский, В. А. Развалины старого Мерва / В. А. Жуковский. – СПб, 1894.
4. Массон, М.Е. Средневековые торговые пути из Мерва в Хорезм и в Мавераннахр / М. Е. Массон // Тр. ЮТАКЭ. Т. XIII. – Ашхабад.: Ылым, 1966.

УДК 72.036

Е. С. Хмельницкий
старший преподаватель
Белорусско-Российский университет, Могилев

**ДРЕВЕСИНА В СТРОИТЕЛЬСТВЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ
СООРУЖЕНИЙ МОГИЛЕВСКОЙ ОБЛАСТИ В СЕРЕДИНЕ XX ВЕКА**
**WOOD IN THE CONSTRUCTION OF AGRICULTURAL STRUCTURES OF THE
MOGILEV REGION IN THE MIDDLE OF THE XX CENTURY**

***Аннотация.** В статье анализируется положительный опыт применения древесины в качестве основного строительного материала для сельскохозяйственных зданий и сооружений, построенных в Могилевской области в середине XX вв. Исследуются примеры различных сооружений с описанием архитектурно-конструктивных свойств. Рассматривается возможность применения данного опыта в современной строительной практике.*

***Abstract.** The positive experience of the wood usage as the main building material for agricultural buildings and structures that were built in the Mogilev region in the middle of the 20th century is analyzed in the article. Examples of various structures with the description of architectural and structural properties are studied. The possibility of applying this experience in modern construction practice is considered.*

***Ключевые слова:** древесина, архитектура, архитектурные особенности, эксплуатация, деревянные конструкции, Могилевская область, сельскохозяйственные сооружения.*

***Key words:** wood, architecture, architectural features, maintenance, wooden structures, Mogilev region agricultural buildings.*

Совершенствование сельскохозяйственной сферы в отдельных регионах и во всем государстве в целом является неотъемлемой частью политики стабильного существования и развития Республики Беларусь. Данный процесс невозможен без наличия соответствующей материальной базы, в том числе в виде различных производственных и хозяйственных зданий и сооружений. Однако, в условиях общемировой тенденции к экономии и сокращения затрат на материально-техническую составляющую любого процесса и изделия, строительная отрасль нуждается в обновлении подходов и методов производства работ, а также используемых материалов и архитектурно-конструктивных решений. Одним из наиболее рациональных способов решения данной задачи является использование местных ресурсов, для сокращения затрат на производство и логистику, что возвращает нас к опыту местных народных строителей. Одним из таких примеров является возведение различных объектов на территории Могилевской области в 50-х годах прошлого века. В этот исторический период политикой государства еще не было в полной мере внедрена тенденция к типовому строительству. Это было связано с достаточно большим объемом производственного и хозяйственного фонда требующего послевоенного восстановления и стремлением к

наращиванию производства сельскохозяйственной продукции во всех отраслях. Таким образом часть этих работ было рекомендовано выполнять с использованием местных материалов, таких как древесина, глина, саман и др. При этом, при грамотном подходе к их эксплуатации, такие здания и сооружения имели не временный, а капитальный характер.

Примерами строительства в 50-е гг. XX в. сооружений различного назначения из местных материалов могут служить жилые и хозяйственные постройки Бобруйского р-на (Рис. 1 а) [1] и жилые дома для работников Бобруйского фанерно-деревообрабатывающего комбината (Рис. 1б) [2]. На фотографиях, взятых из местных газет, можно видеть, что для возведения данных домов применялись достаточно простые архитектурно-конструктивные решения в виде срубных конструкций стен и висячих стропильных систем. При этом сооружения возводились самими работниками предприятия или местными жителями, не вовлеченными на данный момент в обширные сельскохозяйственные работы. Минимально применялась и механизация труда.

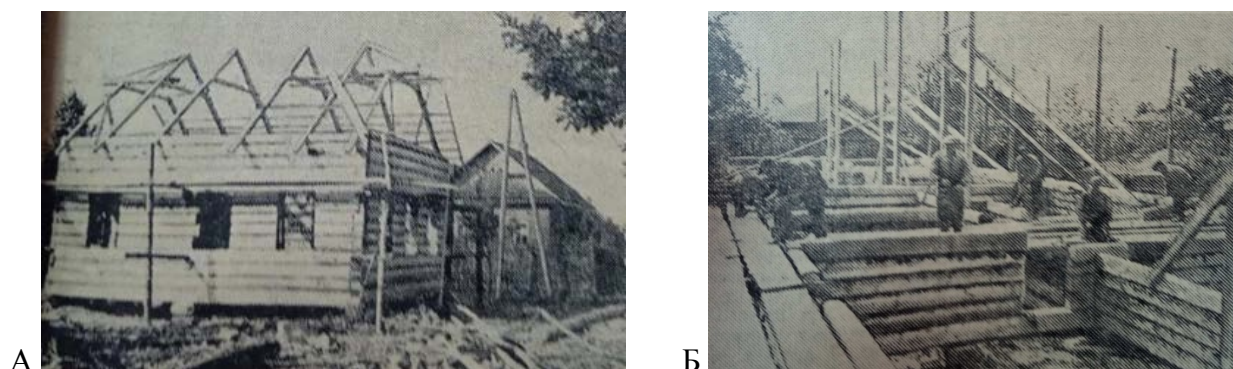


Рис. 1. Строения из местных материалов в Бобруйском р-не:
А – жилой дом. 1956 г.; Б – 12-квартирный жилой дом. 1957 г.

Но известны и более сложные архитектурные решения с использованием традиционных методов возведения, такие как колхозный свиран сельскохозяйственной артели «Гигант» (Рис. 2а) [3] и телятник на 100 голов в колхозе имени Молотова Мостоцкого сельсовета Могилевской области (Рис. 2б) [4]. Свиран стал синтезом традиционной сельской архитектуры и более масштабной архитектуры усадебных комплексов, получив открытую, на многих столбах – фактически колоннах, галерею вдоль всего здания. При этом его масштабы намекают на стремление самих колхозов к значительному наращиванию мощностей производства продукции, а сам образ зданий, заимствованный из народной архитектуры, формирует ощущение надежности.

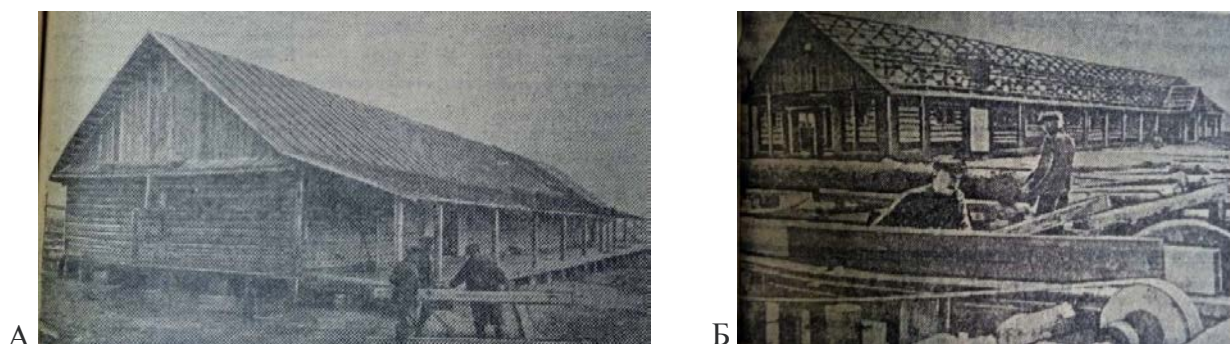


Рис. 2. Хозяйственные постройки из древесины. 1956 г.:
А – колхозный свиран; Б – телятник в Могилевском р-не

К более сложным сооружениям из местной древесины, можно отнести здание межколхозной гидроэлектростанции в Хотимске Костюковичского р-на мощностью 225 кВт (Рис. 3а) [5] и завод по переработке льна в колхозе «Красное знамя» Осиповичского р-на

(Рис. 3) [6]. Данные сооружения – пример того, что в сельском хозяйстве древесину можно использовать для возведения зданий практически любого назначения. При этом изготовление основного каркаса имеет в основном построечный характер, уменьшая логистические затраты. Этому способствует и близкое расположение исходного строительного материала.

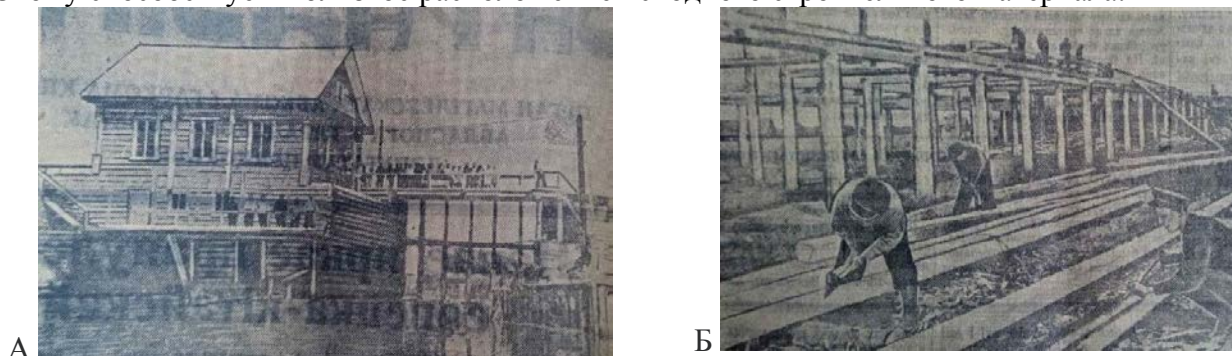


Рис. 3.. Производственные постройки из древесины. 1956 г.:
А – колхозный свиран; Б – телятник в Могилевском р-не

Помимо прочего одним из основных положительных качеств использования древесины в качестве основного конструктивного материала являлась ее привычность для всех жителей данного региона, т.к. практически каждый сельских житель проживал в домах со сходными конструктивными схемами и обладал, как минимум, базовыми навыками в области их создания и ремонта. Это сокращало затраты на обучение и подготовку строительных кадров, а также на их доставку к месту производства работ. Простота и надежность применяемых методов и материалов приводили к устойчивому и долговечному результату их труда.

В заключение требуется отметить, что в отличии от середины прошлого века, применение деревянных сооружений без дополнительного утепления является невозможным из-за изменившихся условий в области теплотехники, а именно возросших требований к теплопроводности конструкций покрытия и внешних стен. Также следует иметь ввиду что, исходя из общеевропейских тенденций экономии энергетических ресурсов на отопление и эксплуатацию помещений лучшим решением является использование большего количества материалов утепления и дополнительных конструктивных решений. Следовательно, эффективное использование деревянного каркаса должно быть взаимосвязано с изменением нагрузки вследствие дополнительного веса от соответствующих энергоэффективных решений. Также это окажет прямое влияние на общий внешний вид здания и потребует дополнительной отделки (соответствующая окраска, изготовление декоративных фахверков и др.) при условии сохранения общего образа деревянного сооружения. Несомненным плюсом древесины является и ее экологическая составляющая, а также создаваемый в помещениях микроклимат. Данные факторы не только положительно влияют на быт и здоровье работников, но оказывают благоприятное воздействие на все население через получаемую сельскохозяйственную продукцию.

Литература:

1. Гейкер, Е. Калгас будуюцца / Е. Гейкер, А. Карнав // *Комуніст* – 1956. – 29 ліп. – № 91. – С.3.
2. Крацэр, Д. На прыкладу гаркаўчан / Д. Крацэр, А. Карнав // *Комуніст* – 1957. – 19 мая. – № 60. – С.3.
3. Шмыгун, Е. Комсамольска-маладзёжская малацільная / Е. Шмыгун, А. Карнав // *Комуніст* – 1956. – 5 каст. – № 120. – С. 3.
4. Варчэня, М. Будаўніцтва цялятнікаў / М. Варчэня, Н. Сідарав // *Магілёўская праўда* – 1956. – 14 жн. – № 160. – С. 2.
5. Беленькій, Е. Фотаздымак / Е. Беленькій // *За Радзіму* – 1952. – 19 вер. – № 188. – С. 2.
6. Карнаў, Ф. Ільназавод мае патрэбу ў дапамозе / Ф. Карнаў, А. Волкав // *Магілёўская праўда* – 1955. – 21 жн. – № 165. – С. 3.

Ю. В. Чантурия

доктор архитектуры

Белорусский национальный технический университет

З. А. Авад

магистр архитектуры, аспирант

Белорусский национальный технический университет

ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОЕ НАСЛЕДИЕ ЛИВАНА THE URBAN HERITAGE OF LEBANON

***Аннотация.** В статье рассмотрена история развития городов Ливана. Разработана типология сохранившегося градостроительного наследия по времени возникновения. Отмечены выдающиеся объекты различных типов. Выявлены ареалы концентрации архитектурных памятников на территории страны. Указаны основные черты наиболее ценных населенных мест.*

***Abstract.** The article examines the history of the development of cities in Lebanon. It sheds light on the development of the typology of the preserved urban heritage, with time. In addition to that, the areas of concentration of architectural monuments on the territory of the country are identified. The main features of the most valuable populated places are also indicated. Using the example of the city of Tyre, the historical stages, and patterns of the formation of planning structures and the main development of historical districts are identified and characterized.*

***Ключевые слова:** Ливан, Тир, история, градостроительное наследие, планировочные структуры, архитектурные памятники, закономерности.*

***Keywords:** Lebanon, Tyre, history, urban heritage, planning structures, architectural monuments, patterns.*

Проблемы преобразования и реставрации исторических территорий в городах Ближнего и Среднего Востока, в частности, стран Восточного Средиземноморья, имеют особую актуальность в современной градостроительной науке и практике. Это обусловлено неопределимым значением материального культурного наследия этого региона для истории мировой цивилизации, тысячелетними процессами формирования поселений и создания шедевров зодчества, вообще установлением градостроительства как сферы человеческой деятельности [1].

Целью статьи является представление результатов проведенного исследования, посвященного разработке типологии недвижимого культурного, или градостроительного наследия Ливана, определению географических особенностей его локализации в стране, выявлению исторических этапов территориально-планировочного развития поселений, в целом упорядочению и систематизации научного знания о национальном градостроительном достоянии, расширению теоретических представлений о зодчестве Ливана.

Ливан расположен на Ближнем востоке в Восточном Средиземноморье. На севере и востоке граничит с Сирией, на юге — с оккупированной Палестиной.

Ливан является одной из стран, богатых историческими памятниками, которые расположены более чем в одном из его регионов. Возможно, причиной этого является его географическое положение, а также его древняя история: территория Ливана считается одной из самых древних заселённых территорий, и на это указывают археологические памятники, которые можно обнаружить во многих его регионах.

Исторические памятники в Ливане относятся к нескольким историческим эпохам и различаются по своим формам и видам в зависимости от исторического периода, к которому они принадлежат: некоторые из них восходят к римской эпохе, другие - к исламской эпохе Омейядов, третьи восходят к периоду Крестовых походов, четвертые - к эпохам мамлюков и османов.

К наиболее важным историческим этапам Ливана можно отнести следующие три: первые жилые сооружения на его территории стали появляться XII тысяч лет назад и относятся к так называемой натуфийской культуре. В IV тысячелетии до н.э. Ливан превратился в периферию египетской цивилизации, где существовали протогорода. Первым известным постоянным протогородом был Библ (современный Джубейль). Упоминания названия Ливан встречаются в месопотамских источниках III – II тысячелетий до н.э. В начале III тысячелетия до н.э. на побережье появились новые города-государства, градообразующей базой которых была торговля, ремесла, в частности, судостроение и мореходная деятельность. За ливанцами позже закрепился греческий термин финикийцы.

В эпохи, соответствующие европейскому Ренессансу и Просвещению, в XVI – первой половине XIX в. и позже Ливан находился под властью Османской империи. В это время в страну прибывали христианские монашеские ордена, в частности, иезуиты и францисканцы, что способствовало развитию традиций европейской архитектуры с возможным учетом элементов восточной стилистики.

Период после Первой Мировой войны на Ближнем востоке часто определяется термином Арабское возрождение. В первой половине XX в. территория современного Ливана входила в Великий Ливан, а с 1926 г. – в Ливанскую республику под французским мандатом управления. С 1943 г. Ливан является независимым государством.

Среди городских поселений современного Ливана, в структуре которых сохранились уникальные памятники зодчества, отметим Тир (Сур), Сидон (Сайда), Берит (Бейрут), Триполи, Аккар на равнинной приморской местности; Аль Чоуф, Захле, Санине, Седарс, Кадишу в горном массиве Ливан, протянувшемся вдоль побережья с юго-запада на северо-восток; Анджар в долине Бекаа; Баальбек и Джабал Эль Шейх в горах Антиливан на западе страны.

В настоящее время Тир, Анджар, Баальбек, Джубейл, Кадиша, Международная выставка имени Рашида Карами в Триполи входят в список Всемирного наследия ЮНЕСКО. Тир является одним из двенадцати древнейших городов мира с непрерывным формированием застроенной территории.

Кроме того, необходимо упомянуть Акром, Батрун, Бейно, Бшари, Джеззин, Маджал Белхаис, Тебнин, Эйн-Эбель, Эхден. Многие из ливанских населенных мест сложились в особо живописном горном ландшафте.

В итоге проведенного исследования городской среды, результаты которого отражены в настоящей статье, разработана типология градостроительного наследия по времени возникновения, включившая 11 типов объектов. Кроме теоретического значения представленная типология может быть использована при выполнении общегосударственных и ведомственных программных документов по сохранению, реставрации и приспособлению объектов наследия, а также при разработке проектных предложений по преобразованию и развитию исторических территорий.

Это типология включает в себя: фрагменты сооружений древнейшей, доантичной эпохи, архитектурно-археологических памятников эпохи античности, Сооружения Раннего Средневековья. например: Храм Вакха в городе Баальбек (Рис. 1), Дворец или крепость Анджар – это город Омейядов (Рис. 1), Мина Тир (Старый город) (Рис. 3), Замок Триполи в городе Триполи (Рис. 4), Миссис Эхден (Рис. 5), Дом Аль-Хузами (Рис. 6).

Исследование процессов формирования и современного состояния архитектурных и археологических памятников, а также разработка типологии наследия по времени возникновения позволяет сделать вывод об особенностях его размещения на территории страны. В пределах административных границ Ливана наблюдаются ареалы концентрации исторически ценных объектов, в том числе Всемирного наследия ЮНЕСКО, находящихся в городских поселениях и на межселенных территориях.



Рис. 1. Храм Вакха в городе Баальбек. Храм Вакха, один из крупнейших храмов Римской империи, который датируется 3 в. н. э. (Источник: Фото автора, 2022)



Рис. 2. Дворец или крепость Анджар – это город Омейядов, В 1984 г. он был внесен в список Всемирного наследия ЮНЕСКО. (Источник: Фото автора. 2022)



Рис. 3. Мина Тир (Старый город) включает в себя обширные комплексы жилых кварталов. Все эти сооружения относятся к римским и византийским временам (Источник: Facebook@i dream of lebanon. 2019)



Рис. 4. Замок Триполи. Крепость была построена в 1103 г. н. э. период крестовых походов (Источник: https://archiqoo.com/locations/qalaat_tarablus.php. 2019)



Рис. 5. Миссис Эхден. Одним из таких памятников является крепость на вершине горы, на руинах которой сегодня находится церковь Богородицы, построенная крестоносцами для обеспечения прохода, наблюдения и защиты. (Источник: F.V @idreamoflebanon. 2019)



Рис. 6. Дом Аль-Хузами. Этот типичный ливанский дом, основанный в непосредственной близости от замка Библос. Этот дом был построен, скорее всего, во второй четверти XIX в. (Источник: Фото автора, 2021)

В результате проведения исследования установлен генеральный, западный ареал. Район вытянулся вдоль побережья Средиземного моря в виде полосы шириной около 50 км, а по длине приблизительно 400 км и соответствует протяженности государственной границы. В этом ареале сконцентрировано несколько десятков городских поселений с ценным архитектурным, археологическим и другим культурным наследием.

К юго-востоку от генерального ареала, параллельно побережью проходит горная гряда, за которой простирается долина р. Бекаа, а далее, на границе Ливана находится другой горный массив. В этом географическом регионе страны плотность размещены исторических населенных мест значительно меньше, чем подчеркивает локализация объектов наследия в генеральном ареале. Кроме того, внутри генерального, западного ареала наблюдаются малые ареалы, или зоны сосредоточения памятников различных типов.

Отметим некоторые достопримечательности древних населенных мест. Баальбек (Гелиополис) на востоке Ливана является уникальным городом. Он всемирно известен благодаря храмовому ансамблю колоссального масштаба и с регулярной пространственной структурой, включающего святилище Юпитера, так называемый храм Бахуса, ротондальный

храм и другие сооружения - яркие образцы архитектуры античного Рима периода расцвета империи.

Анджар был основан халифом Валидом I в начале VIII в. и считался образцом градостроительства при правлении династии Омейядов. Этот город Раннего Средневековья обладал регулярной структурой улиц, площадей и крупных сооружений, принципы которой, очевидно, были заимствованы из древнегреческой, гипподамовой планировки. Они также могли послужить идейной основой, привнесенной крестоносцами для создания регулярных городов-крепостей – бастид, на юге Франции, которые постепенно, в течении столетий распространились по всей Европе.

Одним из наиболее примечательных поселений Ливана, содержащих уникальное по составу, многовековое материальное культурное наследие, является приморский город Тир на юго-западе Ливана. В итоге выполненного исследования установлены десять временных этапов территориально-планировочного развития этого города, отражающие также богатейшую историю страны в целом и в основном соответствующие временной типологии архитектурного наследия.

В результате проведенного исследования городской среды населенных мест Ливана разработана типология градостроительного наследия по времени возникновения, включившая 11 типов объектов. Типология имеет теоретическое значение и подлежит использованию при выполнении общегосударственных и ведомственных программ сохранения, реставрации и приспособления объектов наследия, при разработке проектных предложений по реконструкции исторических территорий.

Результаты исследования способствуют систематизации научного знания о национальном культурном достоянии, расширению теоретических представлений о зодчестве Ливана, а также служат частью комплексных предпроектных разработок, направленных на научно обоснованную реконструкцию крупных историко-градостроительных образований.

Литература:

1. Бритова, Н. *Искусство Древнего Рима. Искусство римских провинций 2 – 3 вв. н. э.* / Н. Бритова // *Всеобщая история искусств: в 6 т. – М.: Искусство, 1956. – Т. 1. – С. 330 – 333.*
2. Титов, В. С. *Архитектура Палестины и Финикии* / В. С. Титов // *Всеобщая история архитектуры: в 12 т. – М.: Изд. лит. по строительству, 1970. – Т. 1. – С. 239 – 241.*
3. Кошеленко, Г. А. *Архитектура Древнего Рима. Архитектура Римской империи. Храмы* / Г. А. Кошеленко // *Всеобщая история архитектуры: в 12 т. – М.: Изд. лит. по строительству, 1972. – Т. 2. – С. 548 – 553.*
4. Саваренская, Т. Ф. *История градостроительного искусства: рабовладельческий и феодальный периоды* / Т. Ф. Саваренская. М.: Стройиздат, 1984. – С. 126 – 130.
5. Годлевский, Н. Н. *История архитектуры Древнего Востока и Античности* / Н. Н. Годлевский. М.: Университетская книга, 2011. – С. 224 – 227.
6. Robinson D. *Baalbek, Palmira.* – New-York, 1946. – цит. по Кошеленко Г.А. С. 697.
7. Ragette, F. *Baalbek.* – London, 1980. - цит. по Годлевскому Н.Н. С. 283; Lloyd S. *Ancient and Classical Architecture // World Architecture. An illustrated History / Hitchcock H. R. [and oth.] – London: Paul Hamlyn, 1966. – P. 76-79.*

**АРХИТЕКТУРА ЖИЛЫХ ДОМОВ НАРОДНОСТЕЙ ПРОВИНЦИИ ЮНЬНАНЬ
В РАМКАХ ПОЛИТИКИ ВОЗРОЖДЕНИЯ СЕЛЬСКОЙ МЕСТНОСТИ**
ARCHITECTURE OF RESIDENTIAL DWELLINGS OF YUNNAN PROVINCE ETHNIC
GROUPS WITHIN THE FRAMEWORK OF RURAL REVITALIZATION POLICY

***Аннотация.** Политика возрождения сельской местности является важной мерой, принятой правительством Китая для дальнейшего развития сельской местности и улучшения жизненных стандартов ее жителей. В данной статье на примере реконструкции сельских домов в провинции Юньнань рассмотрены вопросы развития этнической архитектуры в рамках политики возрождения сельской местности и предложены решения для сохранения образов этнической культуры в архитектуре.*

***Abstract.** The rural revitalization policy is an important measure adopted by the Chinese government to further develop rural areas and improve the living standards of their residents. This article examines the development of ethnic architecture within the framework of the rural revitalization policy by using the reconstruction of rural houses in Yunnan province as an example. Solutions are proposed for preserving the image of ethnic culture in architecture.*

***Ключевые слова:** Оживление сельской местности; национальная культура; развитие жилой застройки.*

***Key words:** Rural revitalization; national culture; residential building development.*

С быстрым развитием урбанизации в Китае многие города сталкиваются с проблемами, такими как архитектурная однотипность и отсутствие индивидуальности. Влияние этнической культуры на архитектуру является важной проблемой, которую нельзя игнорировать, особенно в провинции Юньнань, где существует разнообразное этническое население. Этническая архитектура является формой архитектурного выражения, воплощающей уникальные культурные особенности разных этнических групп. Развитие этнической архитектуры имеет решающее значение для поддержки культурного разнообразия и сохранения культурного наследия в сельских районах. В провинции Юньнань этническая архитектура является важной составляющей местной культуры и играет значительную роль в продвижении туризма и экономического развития региона.

Отражение национальной культуры в архитектуре очень важно для продвижения наследия сельской культуры. Однако недавно построенные жилые здания в провинции Юньнань по-прежнему сталкиваются с проблемами сохранения форм этнического культурного самовыражения. Некоторые из этих проблем:

- стандартизация дизайна: стандартность проектных решений новых зданий приводит к потере культурной самобытности и отсутствию разнообразия в архитектуре;
- отсутствие местных материалов: использование материалов, которые не являются местными для данного региона, что приводит к потере аутентичности в образах новых зданий;
- недостаточное внимание к деталям: снижение значения детали в формировании композиции может привести к потере важных культурных и исторических элементов в архитектурно-художественных образах новых зданий.

Горный дом Лунтан в деревне Мяо, Гуйчжоу, является первым реализованным проектом восстановления интересных деревень и осуществления целенаправленной программы ликвидации экономической отсталости. Группа проектировщиков по поручению Фонда офиса по уменьшению экономической отсталости Государственного Совета была направлена в Лунтан для полевых исследований и разработки предложений по реновации деревни.

Террасные поля в деревне Лунтан окружены облаками и туманом, а деревянные здания на сваях прислоняются к скалам. Простые люди народности Мяо жили здесь поколениями, следуя простому и естественному образу жизни. Однако Лунтан, включенный в список наиболее ценных традиционных китайских деревень, постепенно приходит в упадок из-за слабой промышленной базы и возрастающего количества пустых домов.

В ходе исследования Лунтана было выявлено, что деревня также столкнулась с так называемой «общей проблемой», которая характерна для многих традиционных деревень сегодня – спонтанным преобразованием: жители сами изменяли «мейренкао» (терраса с деревянными скамейками и перилами), закрывают их алюминиевыми дверями и окнами для защиты от холода. Используются также другие современные материалы, для расширения домов, создания дополнительных жилых помещений, туалетов и т. д.

Проектные решения реновации сопоставимы со стоимостью спонтанной перестройки населением своих жилищ на сваях в деревнях народности Мяо, отвечают потребностям и образу жизни местных жителей. «Мейренкао» заменяется складной закрытой деревянной дверью; для изготовления перил используются бамбук и сталь; местный камень применяют в качестве ограждающей конструкции, что обеспечивает хорошую теплоизоляцию и содействует сохранению единого архитектурного стиля. Обилие солнечного света и наклоны скатной крыши помогают применению солнечных панелей и использованию зеленой энергии для получения электроэнергии (**Ошибка! Источник ссылки не найден.** Рис. 1). Проектировщики надеются, что после завершения реновации эти решения, которые устраняют проблему и сохраняют невысокую стоимость работ, станут образцом для жителей, которые сами обновляют свои дома, и снизят ущерб, наносимый традиционному стилю из-за частного строительства.

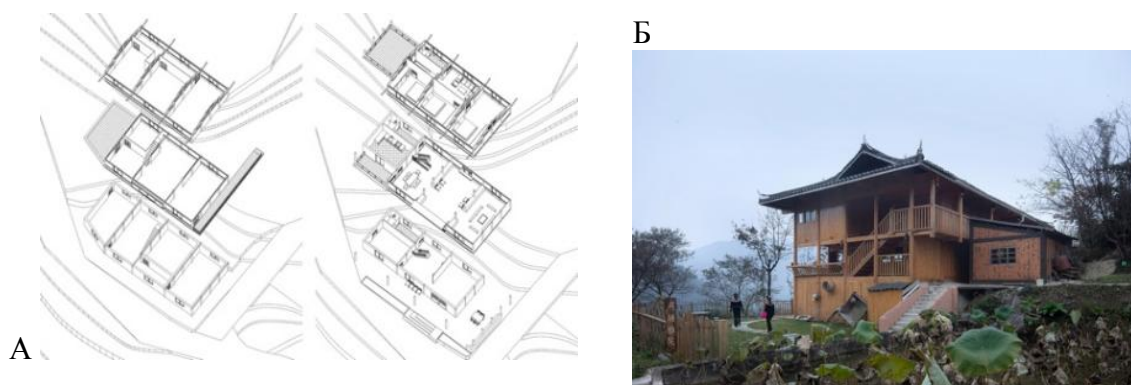


Рис. 1. Образцовая реновация жилых домов: А – Сравнение аксонометрических чертежей старых и новых домов; Б – Боковой вид перестроенного жилого здания

После завершения первого образцового жилого дома 15 местных жителей использовали его в качестве примера для ремонта своих домов, чем была достигнута демонстрационная кампания, содействующая и потребности восстановления традиционного стиля [1, с. 180].

Расположенная на восточном берегу озера Дяньчи в Куньмине провинции Юньнань деревня Улун имеет более чем 600-летнюю историю и насчитывает 279 зданий, в том числе и традиционной архитектуры. Деревни на городской окраине, как и деревня Улун, испытывают воздействие городского развития Куньмина в историческом и культурном аспектах, занимая превосходное пространство природной среды в системе расселения. Они подвержены влиянию городского строительства и культуры, что нарушает культурное наследие сельской среды. Из-за вмешательства многих факторов, таких как ограничения в использовании земли, изменения в демографии, различные новые потребности семей и изменения в структуре местной промышленности, жилые здания также прошли соответствующую эволюцию, стараясь реагировать на изменения окружающей среды. Это биологическая характеристика естественной деревни, и это также состояние, которое дизайнеры стремятся имитировать при проектировании и создании.

С соблюдением принципа защитно-развивающего подхода проектировщики восстановили старые здания, используя методику «старые методы – новые материалы», следуя логике строительства старых зданий и традиционным технологиям строительства, применяя современные методы проектирования. Они максимально выявляли особенности местной архитектуры стиля «одной печати» через «извлечение традиционных элементов, приоритет сохранения, современное преобразование пространства, использование старых и новых материалов». При реконструкции жилого дома семьи Дэн (**Ошибка! Источник ссылки не найден.Ошибка! Источник ссылки не найден.**) был восстановлена оригинальная форма плана «одной печати», с созданием в застройке двора двух отдельных зон. Здание было использовано для размещения общественной библиотеки, использованы даже навесы, под которыми уютно можно организовывать беседы, встречи, отдых. Другие пустующие дома также были отремонтированы и используются как рабочие студии, природные классы, магазины и т. д.



Рис. 2. Реконструкция дома семьи Дэн:
А – Вид старого дома, Б – Вид нового дома; В – перспектива и план

Проекты интегрировали ранее существовавшую семейную мастерскую для создания пространства для производства и коммерции, чтобы способствовать промышленному развитию экологического сельского хозяйства, сельского туризма и производства характерных этой местности сельскохозяйственных продуктов для увеличения доходов фермеров. В будущем метод реновации деревни Вулун станет примером нового варианта для других деревень провинции Юньнань.

Развитие этнической архитектуры в современных условиях является важной частью политики возрождения сельской местности в Китае. Чтобы сохранить образы этнической культуры в архитектуре, следует акцентировать внимание на использовании местных материалов, подчеркивать региональные особенности, применять и инновационные способы строительства жилых домов. Надо уделять внимание изучению характерных архитектурных особенностей домов этнических меньшинств, укреплять их традиционную культуру и этим способствовать устойчивому развитию сельских поселений.

Литература:

1. Чжу, Д. Размышления о развитии культуры сельского досуга по программе возрождения сельской местности / Д. Чжу // Хэбэйский академический журн. – 2021. – № 6. – С. 178–186 (на китайском яз.).

**ОРНАМЕНТ: ПОНЯТИЕ И СПЕЦИФИКА ПРОСТРАНСТВЕННОГО
КОНТИНУМА В АРХИТЕКТУРЕ**
ORNAMENT: THE CONCEPT AND SPECIFICITY OF SPATIAL
CONTINUUM IN ARCHITECTURE

***Аннотация.** В статье проанализирован термин орнамент как потенциал пространственной организации формы в архитектуре. Континуальный аспект орнамента обусловлен спецификой действующих механик, которые эксплицированы в приведенном определении. Сделан вывод о приоритете формального плана в пространственной специфике орнамента.*

***Abstract.** The article analyzes the term ornament as the potential of the spatial organization of form in architecture. The continuum aspect of the ornament is determined by the specifics of the operating mechanics, which are explicated in the above definition. The conclusion is made about the priority of the formal plan in the spatial specifics of the ornament.*

***Ключевые слова:** контекст, орнамент в архитектуре, определение, понятие, термин, текст в архитектуре, формообразование.*

***Key words:** context, ornament in architecture, definition, concept, term, text in architecture, shaping.*

Искусство орнамента настолько же древнее, как и искусство архитектуры. Согласно мысли современных архитекторов, практика зодчества насчитывает около четырех тысяч лет [1, с. 23]. В синкретической действительности изначально орнамент наделен функцией знака, посредством которого древний человек выражал/фиксировал феномены чувств порядка, стабильности, ритма [2, с. 84]. Позже в процессе закономерного и последовательного исторического развития знаки, меты, реперные точки достигли более сложных, структурно разветвленных комбинаций и систематики построений архетипических форм орнамента. Постепенно в ходе исторического развития орнамент стал обозначаться как декор и украшение, так как изменилась окружающая действительность, и синкретизм реальности был деконструирован рациональной организацией второй природы человека – архитектурой [3, с. 42, 43]. К началу XX в. орнамент утрачивает актуальность, поскольку становится к этому времени дополнительным элементом архитектурной формы и пространства, перестает входить в обязательный состав практики зодчества.

К настоящему времени отсутствует единство представлений в версиях ученых об историческом происхождении орнамента. Обобщим существующие представления и выделим две основные точки зрения: первая утверждает версию приоритета семиотических механизмов, которые результируют форму, вторая полагает, что определяющим для орнамента является именно феномен формы, так как в его основе эстетика, конструкт простейших линейных начертаний знаков, геометрических фигур и архетипов [4, 5].

Со своей стороны отметим, что форма синтезирует, вбирает и процессуально обобщает содержательную прагматику значений, знаков, символов в многократном повторе, перформативно осуществляет компрессию данных на протяжении истории. Предпримем попытку снять часть противоречия извечной дихотомии, специфика которой локализована в онтологическом плане отношений формы/содержания. Для этого приведем мысль философа: «всякий смысл – это форма, которая придает содержанию мира <...> определенность и упорядоченность», «поэтому первая форма может быть только формой данности вообще»,

«первым условием данности является, что предмет протяжен в пространстве и занимает <...> место в пространстве» [6, с. 12, 19].

В контексте отношений формы и содержания вызывает интерес специфика определения орнамента архитектора Адольфа Лооса. Отказываясь от орнамента, он предлагает собственную дефиницию, состав которой апеллирует прежде всего к координации с акцентом на форму, которая заключает синтез морфологических первоэлементов и знака, только затем мысль архитектора развивает и достраивает сложный семантический шлейф вокруг ясной, простой геометрической структуры орнаментального плана. Лоос определил орнамент через линейную структуру креста, в пересечении линий которого образован центр, незримая точка. «Крест – первый созданный человеком орнамент» [3, с. 33]. Собственно крест как исток и предел координатной структуры формы парадоксальным образом безапелляционно связывается архитектором с сущностью орнамента. Пересечение, линии, точка продуцируют крест и, соответственно, определяют орнамент в аспектах формального плана. Основоположник формальной методологии Генрих Вельфлин указывает на значимое для исследования свидетельство как орнамента, так и формального приоритета, которое расположено/ локализовано непосредственно пересечении [7, с. 273]. В настоящее время орнамент понимается преимущественно в аспекте декоративного украшения, которое априорно кроме эстетических отсылает к плану семантических, символических, знаковых референций. Подчеркнем, что семантика воплощена в реальности формального плана. Знак воплощен в форме, форма обладает знаком, т.е. геометрической выраженностью, опосредующей содержание.

Приведем терминологическое определение орнамента. Аналитическая процедура позволит наметить и прояснить искомую специфику в наименовании данного исследования. Итак, перейдем к краткому анализу определения орнамента, которое приведено из терминологического словаря «Аполлон». «Орнамент (от лат. ornamentum – украшение) – узор, построенный на регулярном ритмическом чередовании и организованном расположении абстрактно-геометрических или изобразительных элементов. Орнамент служит украшением зданий, сооружений, предметов» [8, с. 412].

Рассмотрев приведенное определение, которое характеризует орнамент не только как украшение, но что более значимо, маркирует и очерчивает конструкт прагматики и формообразования эстетического результата. Обратимся непосредственно к составу определения, предварительно опустив собственно результирующие украшение и узор. Такое обобщение необходимо, чтобы сделать наглядным (инструментализировать) процесс формирования так называемой «красоты» искусства орнамента. Существенным для выбора данного определения² орнамента здесь является то, что данная дефиниция формирует волюметрию его пространственного понимания, тем самым создает возможность представления того, что орнамент не аддитивное украшение, а формообразующая категория пространственной организации формы, непосредственно связанная с формированием пространства [5, с. 27].

Извлечем и перечислим формообразующие позиции орнамента: (построение, регулярность, ритм, чередование, организация, расположение, элементы абстрактного/геометрического/изобразительного планов). Специфика состава понятия орнамента отсылает к формальному плану, который инструментализирует как состав, так и его действия в реалиях, что представляет его крайнюю значимость [9, с. 239]. Кроме очерченного функционала, обуславливающего прагматику и формообразование определения орнамента, в нем маркированы контексты его локализации (предметы, архитектура, сооружения), собственно их дифференциация указывает на ключевые позиции для понимания орнамента: размерность и масштабность пространственной «формы» [10, с. 90]. Исходя из этого обстоятельства, представляется весьма существенным именно учет как ряда

² Данное определение ранее приводилось в спекулятивном дискурсе обзора орнамента в архитектуре XX века и детально рассматривалось в прагматическом ключе аналитического разбора следующих научных работ автора статьи [11, 12].

генеративных формообразующих позиций орнамента, так размерности и масштабности, поскольку именно указанный комплекс задает орнаменту специфику архитектурного порядка.

Итак, подведем краткий итог проведенному исследованию. Во-первых, исходя из анализа орнамента следует принять аксиоматическую данность специфики формы в качестве исходного компонента орнамента. Такого плана ремарка представляется необходимой в свете актуальных исследований, в частности, проблемы онтологии формы, которая и указывает на соответствующий приоритет.

Во-вторых, учитывая характеристику первого орнамента, по мысли Лооса и Вельфлина, где акцентирован формальный план, заключим, что специфика устройства формы имплицитно продуцирует орнамент.

В-третьих, принимая во внимание результаты проведенного анализа определения и специфику выделенных данных, инструментализирующих орнамент, констатируем, что генеративные механики производства орнамента сопряжены с координацией формы в пространстве. Эту же мысль наглядно подтверждает и предшествующая выводная позиция – прецедент орнамента Лооса. Таким образом, процессуальная специфика аспектов производства орнаментальной формы позволяет направленно переопределить его из аддитивного элемента в формообразующий.

Литература:

1. Айзенман, П. *Суперкритика* / П. Айзенман, Р. Колхас. М.: Strelka Press, 2017. – 218 с.
2. Мириманов, В.Б. *Первобытное и традиционное искусство* / В.Б. Мириманов М.: Форум, 2009. – 272 с.
3. Лоос, А. *Орнамент и преступление* / А. Лоос. М.: Strelka Press, 2018. – 104 с.
4. Texier, P.-J. *The context, form and significance of the MSA engraved ostrich eggshell collection from Diepkloof Rock Shelter, Western Cape, South Africa*, / P.-J. Texier, G. Porraz, J. Parkington, J.-P. Rigaud, C. Poggenpoel, C. Tribolo, *Journal of Archaeological Science*, Volume 40, Issue 9, 2013. – p. 3412–3431.
5. Боков, А. *Геометрические основания архитектуры и картины мира* / А. Боков. – Екатеринбург: TATLIN, 2022. – 248 с
6. Ноговицин, О.М. *Онтология формы* / О.М. Ноговицин СПб.: Издательство РХГА, 2019. – 196с.
7. Вельфлин, Г. *Основные понятия истории искусств* / Г. Вельфлин. – М.: Издательство В. Шевчук, 2002. – 344 с.
8. Аполлон // *Изобразительное и декоративное искусство. Архитектура. Терминологический словарь*. Ред. А.М. Кантор. М.: Эллиас Лак, 1997. – 472 с.
9. Степанов, Г. П. *Композиционные проблемы синтеза искусства* / Г. П. Степанов. – Л.: Художник РСФСР, 1984. 320 с.
10. Невлютов, М. Р. *Несемiotическая природа архитектуры* / М. Р. Невлютов // *Социология власти*. 2017. Т. 29, № 1. – С. 88-100.
11. Шарапов, И. А. *Дискурс орнамента в архитектуре XX века* / И.А. Шарапов // *Художественная культура*. 2021. № 2(37). – С. 60–87.
12. Шарапов, И. А. *Орнамент в контексте архитектуры XX века: дефиниции и трансформация* / И. А. Шарапов // *Архитектон: известия вузов*. 2022. № 2(78).

А. С. Шкуратенко
магистр 1 года обучения,
И. М. Кулешова
доцент

Академия архитектура и искусства Южного федерального университета,
Россия, г. Ростов-на-Дону

ОСОБЕННОСТИ АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНЫХ РЕШЕНИЙ ТЕРМАЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ

FEATURES OF ARCHITECTURAL AND PLANNING SOLUTIONS OF TERMAL COMPLEXES

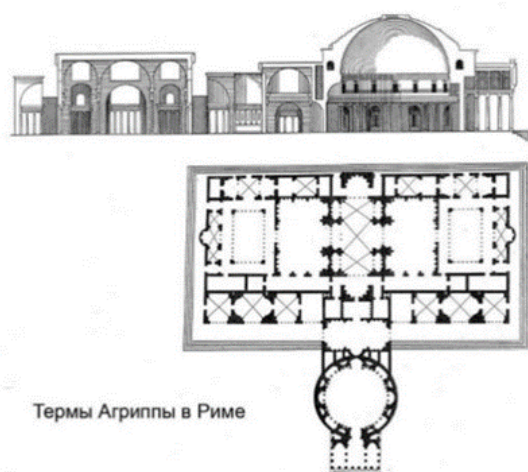
Аннотация: Термальные комплексы имеют богатую историю возникновения. Изначально такие комплексы представляли собой здания с лечебной функцией, которые активно совмещали в себе и общественную функцию. В связи с этим термальные комплексы строились вблизи источников термальных минеральных вод. Однако, в отличие от исторических примеров, на сегодняшний день термальный комплекс – это крупный объект, совмещающий в себе и рекреационную, и оздоровительную, и лечебную функции.

Annotation. Thermal complexes have a rich history of origin. Initially, such complexes were buildings with a healing function, which actively combined a public function. In this regard, thermal complexes were built near sources of thermal mineral waters. However, unlike historical examples, today the thermal complex is a large facility that combines recreational, health-improving and therapeutic functions.

Ключевые слова: термальные комплексы, термы, санаторно-курортные комплексы, лечебно-оздоровительные комплексы, архитектурно-планировочные решения.

Key words: thermal complexes, baths, sanatorium-resort complexes, health-improving complexes, architectural and planning solutions.

История возникновения термальных комплексов началась с древних времен. Первые термы появились в Древней Греции, а затем по греческому подобию в Древнем Риме. Первые термы – термы Тита (Рис. 1) построили в 81 г. н. э. Размер комплекса был примерно 125х120 метров. Функция терм того периода – рекреационная. Близкое к квадрату в плане здание имело несколько больших общих помещений, несколько малых помещений для подсобных нужд, помещения раздевален, душевых и т. д. Данные объекты пользовались популярностью, однако с IV до XII в. новые термы не строились, а старые разрушались. Еще одним примером таких терм являются термы Агриппы в Риме (Рис. 2).



Термы Агриппы в Риме

Рис. 1. Термы Тита в Риме

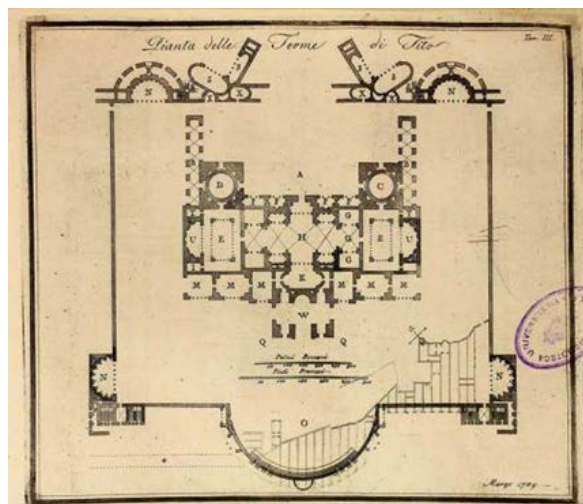


Рис. 2. Термы Агриппы в Риме

После XII в. начался этап восстановления терм. В этот период появились известные курортные города Баден-Баден, Карловы Вары, Абано-Терме и т.д.

В России, а конкретно на КМВ, термальные комплексы появились после открытия минеральной воды в 1798 г. Планировка включала нескольких крупных общественных помещений и малых помещений для принятия индивидуальных ванн, грязевых процедур, а также подсобные и технических помещений, раздевален и душевых. Конфигурация объектов могла отличаться. В России множество мест с минеральными источниками, однако именно КМВ считают более привлекательными для проектирования термального комплекса, так как на Кавминводах сочетаются наличие лечебных факторов и благоприятного климата.

В 2018 г. была определена «Стратегия развития санаторно-курортного комплекса Российской Федерации», а также была разработана государственная программа «Развитие туризма» по развитию туристических комплексов, гостиниц и других объектов отдыха и постановление правительства РФ от 2 февраля 1996 г. №101 «О федеральной целевой программе «Развитие курортов федерального значения».

С этого времени началось активное строительство термальных комплексов. Термальные комплексы создаются в местах, где существуют источники минеральных вод, обладающие целебными свойствами. В санаториях это комплексы в составе санаторного лечебного блока, состоящие из ванного зала, кабинета персонала, душевого зала, раздевальных, помещения бассейна, подсобного помещения, комнат отдыха, помещений для контрастных ванн.

Был проведен анализ территории КМВ, который богат источниками минеральной воды, в ходе которого было выявлено, что территория пригодна для проектирования термального комплекса (Рис. 3). На территории города Железноводска был проведен анализ подобных объектов, после чего было выявлено, что существует острая нехватка помещений, способных оказывать услуги по приему термальных минеральных ванн. Была выбрана территория вблизи завода минеральной воды.

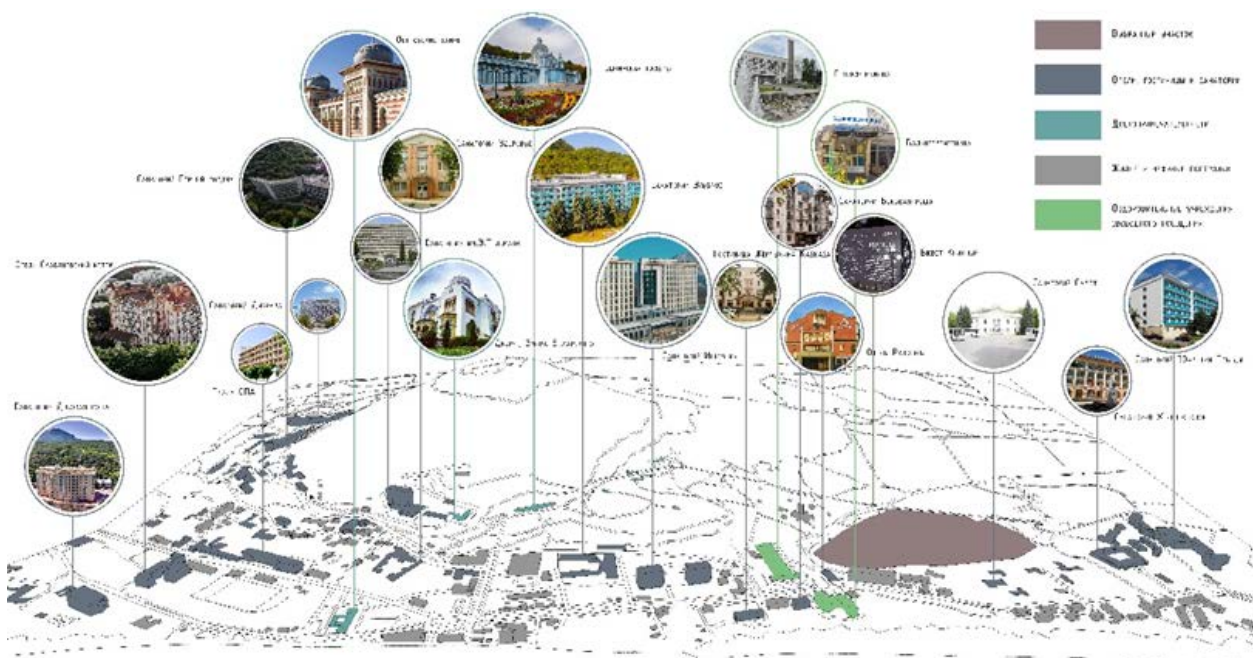


Рисунок 3. Функциональная схема города Железноводска

Современный термальный комплекс – производный от первых терм. Историческая функция римских терм сохранилась, развивается в двух направлениях: рекреационно - оздоровительном и лечебно-оздоровительном.

Рекреационно-оздоровительное направление направлено на массовое посещение - для массового посещения в Москве и Московской области в течение 3-х лет будет открыто 30

Центров здоровья и отдыха площадью от 2,5 до 5 тыс. кв. м. Городские термы станут популярны наряду с фитнес-центрами – на каждые 7-10 фитнес-центров будет приходиться 1 термальный комплекс, они вернут былую востребованность банных комплексов. Такие комплексы могут размещаться и быть востребованы в любом городе с населением 100 тыс. чел. и более [1]. В составе помещений бассейны с обычной водой, открытые и закрытые, комплекс бань. Более расширенный состав комплексов рассчитан на население со средним уровнем достатка, площадь может составлять от 2500 до 8000м². В таких комплексах обычно располагают термальный бассейн под открытым небом, закрытый бассейн, детский бассейн, джакузи, не менее 7 видов бань и саун, массажные кабинеты, кафе, SPA-салон, зоны принятия солнечных ванн, детские зоны.

Термальные комплексы лечебно-оздоровительного направления в основе имеют лечебную функцию, расположены рядом с источниками минеральных вод и используют минеральную воду для лечения и оздоровления. В зону лечебной функции входят помещения процедур, зоны принятия ванн, бассейны с минеральной водой, помещения для персонала. Обязателен медицинский блок помещений. В рекреационную зону входят зоны спа с использованием минеральной воды, лечебных веществ, грязей. Бассейны с минеральной водой могут быть открытые и закрытые. В обслуживающую функцию входят зоны касс, административные помещения, подсобные и технические помещения, магазины сопутствующих товаров, отели, душевые, раздевалки. Примером такого комплекса является комплекс Аквадом, расположенный в австрийских Альпах, деревня Лангенфельд (Рис. 2), где расположены термальные источники. На 50 тысячах квадратных метров расположены 140 элегантных номеров, оформленных природными материалами по проекту эксперта в области фэн-шуй. Имеются многочисленные рестораны, собственная винотека, бар, залы для проведения семинаров и так далее [3].

Примером лечебных комплексов являются большинство лечебных отделений - ваннных комплексов существующих санаториев Кавминвод, где практически отсутствует зона спа, открытые бассейны, культурно-развлекательные функции.

Основная направленность существующих санаторно-курортных комплексов состоит в создании только лечебной базы, в которой осуществляется прием лечебных ванн в отдельных кабинетах ванного отделения, бассейнов с обычной водой для проведения лечебной гимнастики.

Появление термального комплекса на территории Кавминвод будет способствовать развитию туризма, увеличению рабочих мест, развитию отечественного строительства.



Рис. 2. Aqua Dome, Австрия, Лангенфельд

Выводы: 1) Проектирование и строительство новых термальных комплексов в районе Кавминвод позволит привлечь большое количество не только больных, но и отдыхающих посетителей, семей с детьми.

2) В состав лечебно-оздоровительных комплексов должны включаться основные функции: открытые и закрытые бассейны с водой разной температуры, отделение спа с

индивидуальными ваннами, детские бассейны, медицинский блок, и дополнительные: развлекательные мероприятия для детей, гостиницы, рестораны, конференцзалы, кинотеатры и др.

3) Термальные комплексы могут быть разных классов для массового посещения и комфортные с развитой дополнительной функцией.

Литература:

1. *Архитектурно-дизайнерские решения оздоровительных комплексов на термальных источниках / Cyberleninka, 2019 – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/arhitekturno-dizaynerskie-resheniya-ozdorovitelnyh-kompleksov-na-termalnyh-istochnikah/viewer> (дата обращения 22.12.2022).*

2. *Термальные комплексы - новый формат на wellness-рынке / INVENTICA CONSULTING & MARKET RESEARCH, 2007-2022 - URL: <https://www.inventica.ru/post/termal-nye-kompleksy-novuy-format-na-wellness-rynke> (дата обращения 22.12.2022)*

3. *AquaDome – термальная сказка тирольских Альп https://www.vsaunu.ru/blog/article/aquadome__termalnaya_skazka_tirolskih_alp*

УДК 72.03

С. М. Шумилкина

доктор архитектуры, профессор
ННГАСУ,

Т. В. Шумилкина

кандидат архитектуры, доцент
ННГАСУ,

Д. Д. Хмелевская

магистр архитектуры, ассистент
ННГАСУ

ВОЗРОЖДЕНИЕ ИСТОРИКО-КУЛЬТУРНОЙ СРЕДЫ СЕЛА КУРМЫШ НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

REVIVAL OF THE HISTORICAL AND CULTURAL ENVIRONMENT OF THE KURMYSH VILLAGE IN THE NIZHNY NOVGOROD REGION

***Аннотация** Статья посвящена проблеме возрождения одного из самых старинных нижегородских поселений – селу Курмыш Нижегородской области. В Курмыше сохранилось значительное количество исторических памятников, которые находятся в плачевном состоянии. Возрождением их занимается Благотворительный фонд Святого праведного Алексия Бортсурманского. Исследование проблемы и разработка проектов реконструкции началась в Нижегородском государственном архитектурно-строительном университете.*

***Abstract:** The article is devoted to the problem of the revival of the Kurmysh village, which is one of the oldest settlements in the Nizhny Novgorod region. In Kurmysh, a significant number of historical monuments have been preserved, which are in a deplorable state. They are being revived by the Alexy Bortsurmansky Charitable Foundation. The study of the problem and the development of reconstruction projects began at the Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering.*

***Ключевые слова:** Курмыш, Нижегородская область, возрождение, историческая среда.*

***Keywords:** Kurmysh, Nizhny Novgorod region, revival, historical environment.*

«Сегодняшняя архитектура должна идти вперед, непрерывно оглядываясь назад. Причем, пытаясь всмотреться все дальше и дальше в глубину памяти человечества и природы»

Д. О. Швидковский

Современный мир характеризуется процессами глобализации и нивелированием национальной культурной идентичности. Безусловно, в меньшей степени этот процесс коснулся малых исторических поселений. Однако, именно они остаются символами русской национальной культуры.

В настоящее время исследование старинных сел недостаточно, что приводит к постепенному вымыванию исторической памяти и разрушению самой историко-архитектурной среды таких поселений. С принятием приоритетного национального проекта России – «Сохранение культурного наследия», интерес к изучению самобытности старинных сел возрос. Встает вопрос о необходимости изучения историко-архитектурного наследия, а также возрождения местных традиций и их преемственного развития.

К числу таких исторических поселений относится село Курмыш Пильнинского района Нижегородской области. Это третий по старшинству после Нижнего Новгорода и Городца населенный пункт Нижегородской области, многократно упоминаемый в летописях. В прошедшем 2022 г. Курмыш отметил свое 650-летие [1]. За этот долгий период Курмыш прошел путь формирования от города-крепости до уездного города Нижегородской губернии. В истории его формирования можно выделить три основных этапа.

На первом этапе – город-крепость XIV-XVII вв. Место крепости было определено важным стратегическим положением. Она оберегала торговые пути к Казани и Макарию, располагаясь на берегу р. Суры, на восточных рубежах государства.

На втором этапе в XVIII в. Курмыш становится уездным городом с дорегулярной планировкой. В 1714 г. Курмыш вошел в состав вновь образованной Нижегородской провинции. В XVIII в. постепенно здесь стала формироваться гражданская застройка, возведены два монастыря и пять храмов.

В начале XIX в., на третьем этапе, уездный город Курмыш получает регулярную планировку по проекту 1804 г. Город значительно расширился в размерах, новая территория развивалась в северном направлении, с востока серпом охватывала пойму р. Суры., а с запада доходила до озера Рильского. В центре новой застройки проектировалась большая квадратная площадь. Новая планировка города отличалась геометрической правильностью и основывалась на прямоугольной системе улиц. Улицы застраивались образцовыми домами. В то же время в основе планировочной структуры и размещении храмов центральной площади города лежит историческая планировка острога XIV–XVI вв.

К началу XX в. Курмыш представлял собой город, сочетавший регулярную прямоугольную планировку, сложившуюся в первой половине XIX в., периметральную застройку жилыми и общественными зданиями второй половины XIX– начала XX вв. и градостроительные акценты в виде многоярусных храмов XVIII в.

Таким образом, город Курмыш, расположенный в живописном месте, в течение столетий обладал выразительным силуэтом, который формировался кремлевскими шатровыми башнями и деревянными культовыми сооружениями, сгруппированными на небольшом участке [2].

В настоящее время, Курмыш – это село, сохранившее ценные компоненты историко-культурного и архитектурного наследия: функционально-планировочную структуру, элементы природного и антропогенного ландшафта, историческую застройку, относящуюся в основном к концу XIX– началу XX вв.

Однако, село Курмыш не имеет статуса исторического поселения. Вопросом придания селу данного статуса в 2022 г. занимался Проектно-научный центр классической и традиционной архитектуры МАРХИ, который отмечает, что развитие и восстановление

Курмыша должно стать неотъемлемой частью концепции Нижегородского паломнического кластера.

Сегодня в селе Курмыш сохранилось более 20 памятников историко-архитектурного наследия, а также историческая планировка бывшего уездного города. Взаимодействие и органическая взаимосвязь этих компонентов в Курмыше создают неповторимый, запоминающийся архитектурный облик. Значимость этого наследия состоит не только в истории архитектуры села, но также в сохранении его духовного наследия, поскольку это место связано с именем святого праведника Алексия Бортсурманского [1].

В 2019 г. был создан Благотворительный фонд Святого Алексия, который разработал культурно-просветительский проект, приуроченный к празднованию 650-летнего юбилея бывшего уездного города Курмыш Нижегородской области. Проект разрабатывался при поддержке Президентского фонда культурных инициатив. Поддержка этой инициативы жителями Курмыша выразилась, в том числе, в безвозмездной передаче Фонду комплекса заброшенных зданий бывшего училища и купеческой лавки, а так же прилегающей территории, выходящей на крутой берег реки, откуда открывается прекрасный вид на живописные просторы [3].

Возрождением исторической среды Курмыша заинтересовался также Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет (ННГАСУ). На кафедре истории архитектуры и основ архитектурного проектирования студенты 3 курса профиля «Реставрационное проектирование» в текущем году разрабатывали проекты по сохранению историко-архитектурного наследия села Курмыш. Проекты выполнялись в рамках учебного проектирования и включали предложения по преобразованию функционального зонирования села, а также предложения по реставрации отдельных зданий. Результаты работы были представлены на выставке в Центральном выставочном зале Нижнего Новгорода в рамках проекта благотворительного фонда.

В процессе изучения существующего состояния архитектурной среды установлено, что планировочная структура Курмыша обладает исторической ценностью и уникальна тем, что практически в первозданном виде дошла до нас. Эти особенности исторической среды требуют ее детального изучения и учета при дальнейшем проектировании и восстановлении памятников. Сохранилась также система доминант и градостроительных акцентов исторического поселения. Древние валы, старинные жилые и общественные здания, сохранившаяся пожарная каланча и старинные церкви – все это памятники архитектуры, которые находятся в неудовлетворительном состоянии.

Исследовательская работа кафедры по возрождению историко-архитектурной среды Курмыша нацелена на сохранение ценных исторических функциональных зон. В Курмыше предлагается выделить две охранные зоны. Первая зона исторического центра – в пределах предполагаемой границы курмышской крепости – включает в себя культовые сооружения, памятники архитектуры периода барокко, общественные здания периода классицизма и архитектуру периода эклектики. Вторая предполагаемая охранный зона включает в себя Базарную площадь, сохранившую свое название и на сегодняшний день, с находящейся на ней церковью Святого Тихвина Задонского.

Усилия по сохранению среды не могут быть эффективными без метода одновременной комплексной реконструкции исторического квартала, а также реставрации сохранившихся объектов культурного наследия. Разработка этих вопросов в планах дальнейшей проектной деятельности со студентами.

Духовный потенциал Курмыша, безусловно, должен способствовать возрождению культурной, паломнической, туристической и экономической жизни села, где будет возрождена история и православные святыни, что в целом согласуется с современной концепцией сохранения наследия – стратегией устойчивого развития среды. Это не может не вдохновлять студентов, которым посчастливилось приобщиться к такому уникальному месту Нижегородского края, как село Курмыш. Задача преподавателей – поддержать этот интерес и сформировать у молодежи чувство бережного отношения к отечественному культурному

достоянию. Очень верно эту мысль выразил известный исследователь архитектуры Д. О. Швидковский: «Пожалуй, главное, что должно стать основой художественного воспитания тех, кто будет преобразовывать дальше жизненную среду человека – уважение к прошлому, в самом широком смысле слова» [4, с.263].

Литература:

1. *Курмыш: вернуть нельзя потерять. Сборник статей по итогам Курмышских краеведческих чтений.* – Курмыш, 2022. – 103 с.
2. Шумилкин, С. М. *Этапы архитектурно-планировочного формирования города Курмыш XVI–XIX вв.* // Ученые записки ВВО МСА. Выпуск 26. – Нижний Новгород : ННГУ, 2010. – С. 56 – 62.
3. *Официальный сайт благотворительного фонда Святого праведного Алексея Бортсурманского [Электронный ресурс].* – Режим доступа: <http://abfond.ru>. – дата доступа 02.04.2023.
4. Швидковский, Д. О. *Пространство мирового зодчества / Д.О. Швидковский // Научное издание.* – Москва : «Архитектура – С», 2017. – 560 с.

СЕКЦИЯ 3 АРХИТЕКТУРНЫЕ ИННОВАЦИИ, НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ТЕХНОЛОГИИ



АРХИТЕКТУРА ВО ВРЕМЕНИ И ПРОСТРАНСТВЕ-2023

**НОВЫЕ ПОДХОДЫ В ТРАНСПОРТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЙ АРХИТЕКТУРЕ
МНОГОЭТАЖНЫХ ЖИЛЫХ ДОМОВ**
NEW APPROACHES IN TRANSPORT-ORIENTED ARCHITECTURE OF MULTI-
STOREY RESIDENTIAL BUILDINGS

***Аннотация.** Новые технологии и изменения в мобильности требуют новых подходов к проектированию многоэтажных жилых домов. Транспортно-ориентированная архитектура, основанная на удобном доступе к общественному транспорту и уменьшению использования автомобилей, может улучшить жизнь горожан.*

***Abstract.** New technologies and changes in mobility require new approaches to the design of multi-storey residential buildings. Transport-oriented architecture based on easy access to public transport and reduced car use can improve the lives of citizens.*

***Ключевые слова:** транспортно-ориентированная архитектура, многоэтажные жилые здания, общественный транспорт, велосипедные дорожки, пешеходные зоны, жилые комплексы, подземные автостоянки, наземные автостоянки, благоприятные для пешеходов пространства, общественные места, аренда парковок, остановки общественного транспорта, устойчивая городская среда, удобная транспортная инфраструктура.*

***Key words:** transport-oriented architecture, multi-storey residential buildings, public transport, cycling paths, pedestrian areas, residential complexes, underground car parks, land-based car parks, pedestrian-friendly spaces, public spaces, parking rental, public transport stops, sustainable urban environments, convenient transport infrastructure.*

Транспортно-ориентированная архитектура многоэтажных жилых домов - это концепция, которая уделяет особое внимание расположению зданий относительно общественного транспорта, велосипедных дорожек и пешеходных зон. Она включает в себя создание жилых комплексов, где жители могут легко и удобно перемещаться по городу, не используя автомобили, что, в свою очередь, способствует экологически более чистому и здоровому городскому образу жизни.

Одним из новых подходов в транспортно-ориентированной архитектуре является создание жилых комплексов с подземными и наземными автомобильными парковками, что позволяет освободить площадь на поверхности для пешеходных зон, велосипедных дорожек и общественных пространств. Такие парковки обеспечивают более безопасное движение пешеходов и велосипедистов. Кроме того, крайне важно создать благоприятные условия для владельцев автомобилей, заключающиеся в удобном доступе к парковке, невысокой стоимости кратковременной и долгосрочной аренды парковочного места, а также возможности его покупки.

Еще одним важным аспектом является размещение жилых комплексов вблизи остановок общественного транспорта и создание благоустроенных пешеходных связей с этими остановками, имеющих защиту от осадков и ветра, доступных для людей с ограниченными возможностями, что упрощает доступность для жителей и способствует уменьшению количества автомобилей на дорогах.

Многие новые проекты учитывают возможность использования альтернативных источников энергии, таких как солнечные панели и ветрогенераторы, для уменьшения нагрузки на окружающую среду и снижения зависимости от традиционных источников энергии. Транспортно-ориентированная архитектура многоэтажных жилых домов имеет потенциал для создания устойчивой и комфортной городской среды с удобной транспортной инфраструктурой.

Одним из примеров успешного жилищного комплекса, ориентированного на транспорт, является район Кронсберг в Ганновере, Германия. Этот район был построен для Всемирной выставки 2000 года и был спроектирован так, чтобы к нему можно было добраться на общественном транспорте, велосипеде и пешком. Все здания расположены в 300-х метрах от трамвайной остановки. По всему району имеются велосипедные и пешеходные дорожки. В результате этого показатель использования легковых автомобилей является низким и составляет лишь 0,6 автомобиля на домашнее хозяйство по сравнению со средним показателем в 1,2 автомобиля в Ганновере. Район Кронсберг демонстрирует, как тщательное планирование и проектирование могут создать сообщество, которое легко передвигается без автомобиля.

Другим примером является район Хаммарби Шёстад в Стокгольме, Швеция. Этот район был задуман как устойчивый городской район с упором на сокращение выбросов парниковых газов и поощрение альтернативных видов транспорта. Он имеет систему централизованного отопления и охлаждения, установку по очистке сточных вод и надежную сеть общественного транспорта. Район также располагает системой совместного пользования велосипедами и зарядными станциями для электромобилей. В результате район стал моделью для устойчивого городского развития с низким уровнем выбросов углерода и высоким качеством жизни его жителей.

«Via Verde» в Бронксе, Нью-Йорк, США - этот жилой комплекс был построен в 2012 году и представляет собой проект социального жилья, созданный с учетом транспортно-ориентированной архитектуры. Комплекс включает в себя не только жилье, но и общественные зоны, такие как парки, площадки для детей и спортивные площадки. Кроме того, здесь предусмотрены парковки для велосипедов и автомобилей, а также удобный доступ к общественному транспорту. Этот проект получил несколько наград за свою экологичность и инновационность.

«The Mecidiyeköy Towers» в Стамбуле, Турция - этот многофункциональный комплекс был построен в 2012 г. и состоит из 6 зданий, объединенных общей пешеходной зоной и покрытием из солнечных панелей, обеспечивающими частично собственное электроснабжение. В этом комплексе предусмотрены парковки для автомобилей и велосипедов, а также удобный доступ к общественному транспорту.

«The Elephant and Castle regeneration» в Лондоне, Великобритания - этот проект был начат в 2010 г. и закончен в 2019 г., включая реконструкцию района с учетом улучшения общественного транспорта, добавления велосипедных дорожек и создания новых общественных пространств. В районе появились новые жилые дома, а также магазины и другие объекты инфраструктуры. Кроме того, здесь предусмотрены парковки для автомобилей и велосипедов, а также удобный доступ к общественному транспорту.

«La Perla del Mediterráneo» в Малаге, Испания - этот жилой комплекс был построен в 2009 году и создан с учетом удобства доступа к общественному транспорту и включает в себя такие удобства, как общественные зоны отдыха и спорта, бассейн и магазины. Здесь предусмотрены парковки для автомобилей и велосипедов, а также удобный доступ к общественному транспорту.

«The Vauban Quarter» во Фрайбурге, Германия, это жилой район, созданный с учетом уменьшения использования автомобилей и увеличения доступности общественного транспорта. В комплексе имеются общественные зоны и велосипедные дорожки, а более 70% жителей используют велосипед или общественный транспорт для ежедневных перемещений.

Nishi Building в Канберре, Австралия – это инновационный многоэтажный жилой комплекс, расположенный в Канберре, столице Австралии. Проект был разработан архитектурным бюро Fender Katsalidis Architects с учетом транспортно-ориентированной архитектуры. В комплексе находятся велопарковки, а также доступ к общественному транспорту и велосипедным дорожкам. Кроме того, в здании реализована система водоотведения, которая позволяет использовать воду повторно, что способствует экологической устойчивости проекта.

В заключение следует отметить, что ориентированная на транспорт архитектура многоэтажных жилых зданий становится все более важной концепцией городского планирования, как способ создания устойчивой и комфортной среды обитания с эффективной и удобной транспортной инфраструктурой. Ключевыми элементами транспортной архитектуры являются легкий доступ к общественному транспорту, велосипедным дорожкам, пешеходным дорожкам и автостоянкам, а также использование альтернативных источников энергии. Успешные примеры ориентированной на транспорт архитектуры можно найти в городах по всему миру, включая район Кронсберг в Ганновере и район Хаммарби Шостад в Стокгольме. Используя эти принципы в городском планировании, мы можем создать более экологичные, более здоровые и более пригодные для жизни жилые комплексы.

Литература:

1. City of Vancouver. (2012). *Transportation 2040: Vancouver's Transportation Plan*. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://vancouver.ca/streets-transportation/transportation-2040.aspx>. – Дата доступа: 04.04.2023.
2. Hammarby Sjöstad. (n.d.). *Sustainable City District*. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.hammarbysjostad.se/en/sustainable-city-district>. Дата доступа: 04.04.2023.
3. Kronsberg. (n.d.). *Kronsberg – A Future-Oriented District*. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.kronsberg.de/index.php?id=3&L=1> Дата доступа: 04.04.2023.
4. Newman, P., & Kenworthy, J. (1999). *Sustainability and Cities: Overcoming Automobile Dependence*. Washington, DC: Island Press.
5. Transit Cooperative Research Program. (2013). *Transit-Oriented Development and Joint Development in the United States: A Literature Review*. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.transit.dot.gov/sites/fta.dot.gov/files/docs/TOD_JointDev_LitReview.pdf Дата доступа: 04.04.2023.
6. Brugger, J., & Kaufmann, D. (2022). *Urban Mobility in Housing Design: Lessons Learned from Six European Cities*. Routledge.
7. Balakrishnan, B., & Suresh, V. (2021). *Transit-Oriented Development: Concepts and Practices in India*. Springer.
8. McLeod, R., & Bertolini, L. (2021). *Walking, Cycling and Driving in Cities: Exploring Synergies and Trade-offs Between Different Modes of Transport*. Routledge.
9. Alfonzo, M., & Lopez, R. (2020). *Transit-Oriented Displacement or Community Dividends? Understanding the Effects of Smarter Growth on Communities*. University of California Press.
10. Bhatia, S., & Wener, R. (2020). *Designing Walkable Urban Thoroughfares: A Context Sensitive Approach: An ITE Recommended Practice*. Institute of Transportation Engineers.
11. Atkinson-Palombo, C., & Scott, D. M. (Eds.). (2018). *Urban sustainability through smart growth: Intercurrence, planning and geographies of regional development across greater Seattle*. Routledge.

М. Х. Байрамова
преподаватель

Туркменский государственный архитектурно-строительный институт

М. Тачмурадова
преподаватель

Туркменский государственный архитектурно-строительный институт

БУДУЩЕЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СТРОИТЕЛЬНОЙ ИНДУСТРИИ

THE FUTURE OF USING DIGITAL TECHNOLOGIES IN THE CONSTRUCTION INDUSTRY

Аннотация. В статье дана оценка преимуществ использования цифровых технологий в строительной индустрии с применением 3D-принтеров. Отмечены преимущества цифровых технологий, такие как экологичность, безопасность, высокие темпы строительства, эффективное использование природных ресурсов, сырья и строительных материалов, а также высококвалифицированных специалистов в строительной отрасли. Применение прогрессивных цифровых технологий в строительной индустрии ведет к значительному снижению общей стоимости строительства а 50%, к экономии расходных материалов на 60% и рабочего времени на 80% по сравнению с обычными способами строительства.

Abstract. The article assesses the benefits of using digital technologies in the construction industry using 3D printers. The advantages of digital technologies such as environmental friendliness, safety, high construction rates, and efficient use of natural resources, raw materials and building materials, as well as highly qualified specialists in the construction industry are noted. The application of progressive digital technologies in the construction industry leads to a significant reduction in the total cost of construction by 50%, to saving consumables by 60% and working time by 80% compared to conventional construction methods.

Ключевые слова: цифровые технологии, экологичность, безопасность, эффективное использование ресурсов, снижение общей стоимости строительства.

Key words: digital technologies, environmental friendliness, safety, efficient use of resources, reduction in the total cost of construction.

Автоматизация производства и перевод в компьютерное управление технологических процессов являются ведущими направлениями развития цифровых технологий. Свидетельством этому является то, что эти технологии используются в перерабатывающей, пищевой, химической промышленности, машиностроении, промышленности производства строительных материалов, нефтепереработке и других областях на протяжении десятилетий.

Эти технологии расширили сферу своей деятельности еще до начала XXI в., завоевываются все новые и новые области хозяйственной деятельности, делаются первые шаги и в строительном секторе.

Первый из разработанных простых 3D-принтеров предназначен для построения небольших трехмерных объектов (Рис. 1) на большом столе [1].

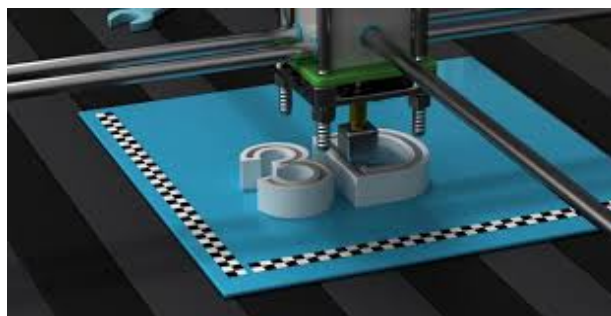


Рис. 1. Первые простые объекты, «напечатанные» на 3D-принтерах

Эти примеры показывают, что существует множество способов использования цифровой системы 3D – ее можно использовать во многих видах хозяйственной деятельности, осуществляемой человечеством, и в связи с этим в последнее время ученые работают над созданием различного оборудования, инструментов и машин. В качестве примера в этот список может быть включена лодка, изготовленная с использованием трехмерной цифровой системы.

В связи с изложенным выше, возникает естественный вопрос: «Каковы перспективы использования цифровых 3D технологий в строительстве?» – потому что уже в 2013 г. впервые в мире, мир узнал о строительстве в Дубае (Рис. 2) первого здания небольшого офиса с использованием цифровых технологий [2].



Рис. 2. Первый дом, построенный в Дубае 3D-принтером

Тот факт, что правительство Дубая объявило, что 25% домов, которые будут построены в стране к 2025 г., будут построены на 3D-принтерах, свидетельствует о быстром росте этой технологии. В настоящее время масштабы домов, построенных с использованием цифровых технологий, в мире еще больше расширились.

Впервые жилой комплекс с использованием только цифровых технологий построен в голландском городе Эйндховен (Рис. 3). По мнению экспертов компании Milestone, создавшей этот проект, ожидается, что это приведет к значительным изменениям в строительной отрасли во всем мире [3].



Рис. 3. 3D жилой комплекс в Эйндховене, Нидерланды

По словам Руди ван Гурбана, менеджера компании Van Wijnen, которая работает в Нидерландах, 3D-метод позволит более эффективно использовать природные ресурсы, сырьё и строительных материалов, а также компенсировать нехватку высококвалифицированных специалистов в строительной отрасли.

Трехмерное проектирование и строительство дома, показанного на рисунке 4, были выполнены в Ярославле (Россия) в 2015 г. многопрофильной организацией АМТ-SPESAWIA.



Рис. 4. Жилой дом в Ярославле, построенный в 3D стиле

Этот дом разработан не столько для того, чтобы рекламировать дом, построенный с использованием 3D-технологий, как новинку, сколько для того, чтобы показать, что это действительно полностью функциональный дом - в доме есть все удобства, необходимые для проживания. «Мы использовали строительный принтер S-6044, чтобы построить дом. В этом принтере мы использовали бетонный раствор из песка и цемента марки 300. Скорость возведения стен составила 10 м²/час»

Преимущества 3D-строительства – экологичность, безопасность, очень высокие темпы строительства и невысокая стоимость. Помимо этого, строительные отходы практически отсутствуют, а возможность использования в строительстве некоторых отходов других производств, например, геополимеров, в качестве строительного материала, сокращает сроки их выполнения до 80%. Примечательно что, по мнению китайских ученых, общая стоимость 3D строительства снижается на 50%, экономия расходных материалов на 60% и количество рабочего времени на 80% по сравнению с обычными способами строительства.

Цифровое строительство в настоящее время позволяет возводить только малоэтажные (не более 5-6 этажей) дома и высокая стоимость цифровых строительных машин и оборудования остается одним из недостатков 3D-строительства. Однако исследования показывают, что их технические возможности с каждым годом увеличиваются, а цены снижаются [4]. Это является свидетельством того, что у 3D-строительства большое будущее во всем мире, в том числе и в Туркменистане.

Одним из приоритетов государственной политики в нашей стране является вовлечение в цифровые технологии всех секторов нашей экономики, системы науки и образования, промышленных предприятий, в том числе строительного сектора и всех аспектов жизни нашего общества в целом. В этой связи в Туркменистане в настоящее время уже ведутся работы по внедрению цифровых технологий в различные сферы строительной индустрии.

Литература:

- 1. 3D printing – Wikipedia https://en.wikipedia.org/wiki/3D_printing. (Дата обращения 23.03.2023 г.).*
- 2. В ОАЭ впервые в мире напечатали офисное здание на 3D. www.rbc.ru/technology_and_media. (Дата обращения 23.03.2023 г.).*
- 3. Напечатай себе дом: Как можно использовать 3D-принтер в строительстве. ru.ihodl.com. (Дата обращения 21.03.2023 г.)*
- 4. 3D технологии в строительстве и проектировании <https://promdevelop.ru/>. (Дата обращения 24.03.2023 г.).*

И. И. Балуненко

кандидат искусствоведения, старший научный сотрудник
ГНУ «Центр исследований белорусской культуры, языка и литературы НАН Беларуси»

Я. Ван

магистр искусствоведения, аспирант
ГНУ «Центр исследований белорусской культуры, языка и литературы НАН Беларуси»

**ПОПУЛЯРИЗАЦИЯ ПАМЯТНИКОВ АРХИТЕКТУРЫ: ВОЗМОЖНОСТИ
ЦИФРОВОЙ ВИЗУАЛИЗАЦИИ И АНИМАЦИИ**
**POPULARIZATION OF ARCHITECTURAL MONUMENTS:
THE PROSPECTS OF DIGITAL VISUALIZATION AND ANIMATION**

***Аннотация.** В докладе раскрываются перспективы популяризации объектов историко-культурного наследия средствами компьютерной анимации и визуализации, определяются их выразительные возможности (иммерсивность, эффект мультисенсорного восприятия, возможность показать изменения объекта во времени) и проблемные аспекты (чрезмерная зрелищность, низкий художественный уровень визуализации, романтическая реконструкция, недостаточная степень научного обоснования реконструкции облика).*

***Abstract:** The article reveals the prospects of historical and cultural heritage popularization by means of computer animation and visualization, determines their expressive capabilities (immersivity, multisensory perception effect, the ability to show changes in an object over time) and problematic aspects (excessive spectacularism, low artistic level of visualization, romantic reconstruction, insufficient scientific substantiation of the reconstruction).*

***Ключевые слова:** популяризация историко-культурного наследия, рендеринг, цифровая архитектурная визуализация, компьютерная анимация.*

***Key words:** cultural heritage popularization, rendering, digital architectural visualization, computer animation.*

Сканирование и создание виртуальных копий памятников архитектуры, изобразительного и декоративно-прикладного искусства («оцифровка наследия») позволяет создавать 3D-модели утраченных объектов и памятников, которые находятся под угрозой исчезновения. Цифровые сканы и модели применяют для популяризации историко-культурного наследия в интерактивных выставках и виртуальных музеях. Цель доклада – выявить перспективные направления и проблемные аспекты цифровой репрезентации объектов историко-культурного наследия, в частности, памятников архитектуры.

Ключевой проблемой виртуальных копий памятников архитектуры, которые экспонируют на специализированных выставках, является низкий художественный уровень визуализации. Модели зачастую оказываются чрезмерно упрощенными и схематичными. Цифровые изображения существенно уступают по выразительным качествам рисункам, фотографиям и прочим графическим материалам. Механически выполненная визуализация не передаёт информацию о среде, в которой расположен объект, его культурном контексте и о самой атмосфере, массе, масштабе оригинального здания. Поэтому зрителю бывает трудно оценить историческую и художественную ценность памятника по трехмерной модели. Сам опыт взаимодействия с виртуальной проекцией оказывается недостаточно иммерсивным. В результате, утрачивается образовательная и педагогическая функция модели.

Яркой иллюстрацией данной проблемы служит проект «Мультисенсорный ЮНЕСКО. Следуя чувствам: зрение, обоняние, слух, вкус» [1]. В рамках проекта были созданы цифровые копии выдающихся объектов историко-культурного наследия, которые можно воспринимать в цифровом формате с помощью нескольких органов чувств, помимо зрения. Авторы проекта признают, что цифровые модели не могут передать все особенности оригинала, но считают, что цифровые копии должны имитировать эффект живого восприятия оригинала, благодаря

созданию цифровых образов звуков, запахов и текстур. Однако представленные модели выглядят искусственно, визуализация напоминает сеттинги старых компьютерных игр. Размытые текстуры не передают тактильных ощущений оригинала, невыраженные тени скрадывают ощущение массы, объекты кажутся склеенными из бумаги. Модели представлены изолированно от окружающей среды.

Вместе с тем, методы создания квази-мультисенсорных изображений разработаны в коммерческой компьютерной визуализации архитектуры: атмосферные изображения передают не только настроение оригинального здания, но также создают иллюзию тактильного восприятия текстуры благодаря эффекту «мультисенсорного слияния», когда сигнал передается от зрительных нейронов тактильным, и наблюдатель как будто трогает изображение руками. Достижения реалистичной компьютерной визуализации наиболее ярко реализуются в направлении цифрового гиперреализма. Гиперреалистичный подход к визуализации акцентирует выражение художественного образа, атмосферы, настроения и переживания пространства с помощью эффектного цветового решения, продуманной светотени, выразительной текстуры рисунка. В гиперреалистичной визуализации передается ощущение массы, формы объекта. Эти приемы позволяют передать отблеск оригинальной «ауры» памятника. Примером может служить цифровая модель церкви аббатства Святого Иоанна (Колледжвилль, Миннесота, США). Визуализация создана студией Iddqd Studio в рамках проекта по популяризации работ Марселя Брейера – выдающегося архитектора-модерниста [2]. Благодаря выразительным теням, глубокому черному, насыщенным цветовым тонам и гипертрофированным текстурам возникает эффект среды, воспринимаемой не только зрением, но и тактильно, стены и потолок кажутся плотными и массивными.

Для достижения максимального эффекта присутствия и погружения зрителя в виртуальное пространство, модели памятников можно «оживлять» при помощи компьютерной анимации. Анимация позволяет показать изменения внешнего вида памятников с течением времени и проследить их состояние в разные исторические периоды. Анимированные сцены быта помогают зрителям понять, как здания использовались в прошлом, и представить исторический контекст, в котором памятник был возведен. Такие «ожившие» модели создаются не только для утраченных архитектурных памятников, но и для произведений искусства, таких как живопись и графика, которые изображают городские или сельские сцены.

Анимационные фильмы с воссозданными памятниками архитектуры пользуются большой популярностью в Китае. Ярким примером является созданный в 2010 г. ролик по мотивам знаменитой картины «По реке в день поминовения усопших» художника Чжан Цзэдуаня (1085–1145), работавшего в Империи Сун (960–1279 г.). Свиток длиной 528 см изображает различные сферы жизни в Северной Сун, включая торговлю, ремесла, фольклор, архитектуру, транспорт и другие. Анимированная версия картины должна была точно передавать не только особенности архитектуры XII в., но и специфику жизни в китайских городах того времени. Ролик длиной 4 минуты демонстрировался на гигантских экранах общим размером 6,5x130 м и включал в себя смену ночных и дневных сцен.

Даже в ситуации, когда художники-аниматоры активно сотрудничают с историками и археологами, возникает множество ложных интерпретаций облика утраченных объектов. Цифровая реконструкция утраченных зданий должна базироваться на принципах строгого, надежного, подлинного, точного и полного отражения характеристик объектов культурного наследия [3]. К сожалению, стандарты, предъявляемые в настоящее время к популяризаторским работам, отстают от требований, предъявляемых к научно-обоснованной реконструкции облика зданий. Другой заметной проблемой является злоупотребление звуковыми и световыми эффектами в анимации, воссоздающей сцены быта. Чрезмерная зрелищность препятствует восприятию информации о памятниках, тем самым снижая образовательный потенциал фильмов.

Романтизированный образ воссозданных памятников формирует у публики ложные представления об их аутентичном внешнем виде и завышенные ожидания от сохранившихся

подлинных объектов, которые зачастую находятся в руинах. По мысли российского исследователя архитектуры С. Клименко [4, с. 8], фальсификация исторического облика зданий в компьютерных моделях зачастую приводит к строительству новоделов, которые кажутся древними, но на самом деле могут считаться лишь отдаленной фантазией на тему оригинала. Романтическая фантазия на тему облика здания, не основанная на фактах, может считаться частным случаем фальсификации истории. Только работы, которые соответствуют строгим критериям научной реставрации, могут считаться произведениями анимационного искусства, которые можно использовать в образовательных целях. Популяризация наследия достигает поставленных задач лишь в случае, когда её объектом является подлинная история, а не вымышленные мифы, пусть последние и могут казаться более зрелищными.

Можно заключить, что художественная цифровая визуализация и компьютерная анимация являются перспективными способами популяризации историко-культурного наследия. Иммерсивные анимационные фильмы, в которых воссоздаются утраченные памятники архитектуры, помогают понять и полюбить архитектуру людям всех возрастов и любого образования. Тем не менее, художники-аниматоры, которые заняты воссозданием памятников в цифровом виде, должны избегать чрезмерной зрелищности в роликах и романтической реконструкции, которая ведет к фальсификации исторического облика зданий. Выбирая технику визуализации памятников архитектуры, необходимо стремиться формированию иллюзии мультисенсорного восприятия, передаче исторического контекста и отображению культурного и природного окружения объекта.

Литература:

- 1. Multisensory UNESCO [Electronic resource]. – Mode of access: <https://digitalunesco.pl/en/>. – Date of access: 15.03.2023.*
- 2. Marcel Breuer's Saint John's Abbey Church [Electronic resource] // Iddqd Official site. – Mode of access: <https://iddqd-studio.com/works/saint-johns-abbey-church>. – Date of access: 26.03.2023.*
- 3. The London Charter for the Computer-based Visualisation of Cultural Heritage [Electronic resource]. – Mode of access: <https://www.londoncharter.org/introduction.html>. – Date of access: 18.12.2022.*
- 4. О подмене понятий при создании научных реконструкций в историко-архитектурных исследованиях (опасная тенденция последних десятилетий) / С. В. Клименко [и др.] // Архитектура и современные информационные технологии. – 2015. – Специальный выпуск. – С. 1–15.*

З. В. Буйко

кандидат технических наук, доцент

Л. А. Золотарева

доцент,

А. Р. Лебединская

кандидат физико-математических наук, доцент

Южный федеральный университет

**ОСОБЕННОСТИ ХРАМОСТРОИТЕЛЬСТВА В ИСТОРИЧЕСКИ
СЛОЖИВШЕЙСЯ ПЛОТНОЙ ГОРОДСКОЙ ЗАСТРОЙКЕ ЮГА РОССИИ НА
ПРИМЕРЕ ХРАМА СВЯТЫХ ПЕРВОВЕРХОВНЫХ АПОСТОЛОВ ПЕТРА И ПАВЛА
В ГОРОДЕ РОСТОВЕ-НА-ДОНУ**

**PECULIARITIES OF TEMPLE BUILDING IN THE HISTORICALLY DENSE URBAN
DEVELOPMENT OF THE SOUTH OF RUSSIA ON THE EXAMPLE OF THE CHURCH OF
THE HOLY APOSTLES PETER AND PAUL IN THE CITY OF ROSTOV-ON-DON**

***Аннотация.** В статье рассмотрены критерии, формы и параметры культового объекта капитального строительства, усложненные расположением в плотной городской застройке и соблюдением канонов христианского храмостроительства Русской Православной Церкви. Произведена оценка возможности создания системы комплексного обоснования критериев и методов выбора инженерно-технического и технологического решения по расположению культового объекта в условиях современной парадигмы развития города.*

***Abstract.** The article discusses the criteria, forms and parameters of a cult object of capital construction, complicated by its location in a dense urban area and the observance of the canons of Christian temple building of the Russian Orthodox Church. An assessment was made of the possibility of creating a system of comprehensive substantiation of criteria and methods for choosing an engineering, technical and technological solution for the location of a religious object in the conditions of the modern paradigm of city development.*

***Ключевые слова:** культовый объект, историческая среда, плотная городская застройка, комплексное обоснование, критерии, формы.*

***Key words:** cult object, historical environment, dense urban development, comprehensive justification, criteria, forms.*

Юг России, как и вся наша страна, это территория многонациональная и многоконфессиональная. Как можно заметить, подавляющее большинство религиозных и ритуальных объектов капитального строительства расположены на открытых территориях, и они подчинены канону, «во многом потому, что притягивают внимание человека и отождествляются с гармонией, уравновешенностью, совершенством. Гармоничное сочетание симметричных пропорций во внешнем облике здания, равно как и в его планировке, их соответствие естественным природным ритмам человека позволяет обрести душевное равновесие и увеличить продолжительность жизни» [1].

Быстро развивающаяся территория города захватывает свободное пространство, а темпы современного православного храмостроительства растут, в результате чего в плотной городской среде очень сложно расположить культовый объект. Проблема размещения культового объекта в плотной городской застройке требует концептуального решения нескольких основных задач: соблюдение исторического канона, в том числе принципа доминантности объекта в среде; обеспечение пешеходной и транспортной доступности храма для жителей; соответствие места расположения объекта генеральному плану города или другого селитебного образования.

В сентябре 2020 г. настоятель храма святых первоверховных апостолов Петра и Павла города Ростова-на-Дону Ростовской-на-Дону Епархии Русской Православной Церкви (Московский Патриархат) обратился в Академию архитектуры и искусств Южного федерального университета с просьбой провести научно-исследовательские работы о «возможности расположения, определения критериев, форм и параметров для строительства храма святых первоверховных апостолов Петра и Павла» [2].

За время исследования с сентября 2020 года по март 2023 г. были проведены работы по изучению и анализу технических документов, а также специальной и популярной литературы в области храмостроительства Русской Православной Церкви, а также натурные обследования земельного участка и окружающей застройки, обмерные работы и фотофиксация. «При проведении инженерных изысканий на строительной площадке и окружающей территории были использованы удаленные цифровые технологии для повышения экономической и экологической целесообразности разрабатываемого архитектурного проекта. Приведены результаты исследования работы геологического портала как практико-ориентированного контента на конкретном объекте, а также описано влияние цифровизации на сферу строительства в части возможного сокращения сроков исполнения предпроектных инженерных исследований» [3].

Теоретическая значимость исследований: Проведен анализ современного отечественного опыта размещения культового объекта капитального строительства в плотной городской застройке с учетом действующего генерального плана городского округа и правил землепользования и застройки на текущий момент. Дополнены компоненты закона разнообразия технической системы (строительной системы) объекта проектирования при постоянных внешних канонических формах храма, упорядочено существующее разнообразие отдельных видов структур путем рационального объединения свойств в условиях ограничения и симплификации. Обоснована необходимость создания универсальных и популярных рекомендаций, по техникам и методам размещений храмовых зданий с учетом конкретных социально-демографических особенностей размещения в городской структуре. Рассмотрены и модифицированы инженерные методы интеграции технических решений и обеспечение их взаимозаменяемости. Упорядочены факторы, ограничивающие многообразие исполнения структуры (строительной системы) объекта проектирования при сохранении внешней формы:

- число исходных компонентов, образующих строительную систему;
- число преобразований множества исполнения строительной системы;
- диапазон параметров, который способен реализовать исполнение строительной системы (структуры объекта проектирования) в конкретных условиях функционирования;
- диапазон потребностей в исполнениях технической системы данного вида или типа.

Практическая значимость: Разработаны рекомендации по размещению православных храмов при подготовке проектов планировки и межевания, а также их детализации при комплексной застройке территории крупных селитебных образований. Результаты исследования могут быть применены в создании популярных рекомендаций по размещению культовых объектов капитального строительства в условиях плотной городской застройки, доступных широкому кругу специалистов.

Решения, принимаемые при проектировании культовых объектов Русской православной церкви, характеризуются малым личным, творческим выбором и необходимостью подчинения пространственно-ландшафтных, объемно-планировочных и конструктивных решений каноническим церковным требованиям. Строительство храмов на территории Ростовской-на-Дону Епархии регулирует регламент, в соответствии с которым происходит весь процесс подготовки исходной документации, а также проектирования и строительства культовых объектов. Таким образом, разработка проектных решений усложняется необходимостью соблюдать не только нормативные акты, но и местные епархиальные регламенты, а также единые канонические принципы и преемственность опыта храмостроительства. Результатом работы по поиску формы и параметров проектируемого храма, отвечающих всем требованиям,

является объёмно-пространственное произведение, включённое во внешнюю пространственную структуру плотной городской застройки.

Литература:

1. Лукаш, А. В., Орляк, П. А., Золотарева, Л. А. *Архитектурная геометрия и магия цифр и законов механики в архитектуре* / А. В. Лукаш, П. А. Орляк, Л. А. Золотарева [Текст] // *Прикладные вопросы точных наук. Материалы II Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов, преподавателей, посвященной 100-летию со дня образования Кубанского государственного технологического университета*. — Краснодар: Кубанский государственный технологический университет, 2018. — С. 67-69.
2. *Научный отчет по договору Х.Д./20-23-АИ от 10.09.2020 г., заказчик Сахарных Даниил Львович, настоятель храма святых первоверховных апостолов Петра и Павла города Ростова-на-Дону Ростовской-на-Дону Епархии Русской Православной Церкви (Московский Патриархат)*.
3. Nadegda M. Hansivarova, Larisa A. Zolotareva, and Zoya V. Buyko *Development and Implementation of Digital Technologies in Engineering Surveys to Solve Research and Practical Problems of Rational Nature Management and Environmental Protection When Placing Construction Objects* / Nadegda M. Hansivarova, Larisa A. Zolotareva, and Zoya V. Buyko [Текст] // *Innovative Trends in International Business and Sustainable Management*. — Singapore: Springer, 2022. — С. 542-551.

УДК 728.2.012.27

А. А. Васькова
магистр 1 года обучения,
И. М. Кулешова
доцент
Академия архитектура и искусства Южного федерального университета
г. Ростов-на-Дону, Россия

**АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ ОСОБЕННОСТИ
ПРОЕКТИРОВАНИЯ ВЫСОТНЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ЗДАНИЙ**
ARCHITECTURAL AND PLANNING FEATURES DESIGN OF HIGH-RISE ECO-
FRIENDLY BUILDING

Аннотация: В статье рассмотрены особенности проектирования высотных зданий для условий России. Анализируются стандарты соответствия экологическим требованиям, применяемые в международной практике. Сделаны акценты как на градостроительные, так и на объёмно-планировочные решения зданий для высотного строительства.

Abstract: The article discusses the design features of high-rise building for the conditions of Russia. The standards of compliance with environmental requirements used in international practice are analyzed. Emphasis is placed both on urban planning and space-planning solutions for high-rise construction.

Ключевые слова: высотные здания, экологические качества, природно-климатические условия, архитектурно-планировочное решение.

Key words: high-rise buildings, environmental qualities, natural and climatic conditions, architectural and planning solutions.

Современное градостроительство практически невозможно представить без высотного строительства. Наличие высотных зданий в городе формирует личный узнаваемый силуэт города и его престиж, является индикатором высокого уровня развития строительных

технологий, и материально-технической базы для обеспечения этого строительства, и интеллектуальной развитости персонала, оказывает влияние на развитие экономики.

На строительство высотных зданий влияет множество факторов, таких как проблемы градостроительного размещения, связи с транспортом, обеспечение устойчивости, снижение расхода энергии, противопожарная защита, безопасность и психологический дискомфорт, экологические требования.

Для оценки экологических качеств высотных зданий используются стандарты разных стран, наибольшей популярностью в мире пользуются две системы рейтинговой оценки зданий: BREEAM, и LEED. Сертификаты присваиваются в соответствии со следующими условиями: рациональное использование отведенного участка, эффективное потребление воды, снижение потребления электроэнергии, использование качественных и безопасных материалов и т. д. [1]. В настоящее время в России система сертификация зданий по системе BREEAM, LEED приостановлена, используется российская сертификация – СДС «Зеленый офис», которая отвечает за экологизацию офисного объекта, повышает и безопасность и снижает негативное воздействие на окружающую среду [2].

Требования стандарта начинаются с выбора территории для размещения здания. Размещение высотных зданий определено тремя способами: дисперсное или островное, групповое, массовое размещение [1]. При дисперсном размещении здания или комплекса, объект может располагаться в любой части города, при этом он воспринимается с разных сторон, открывая свое объемно-пространственное и пластическое решение полностью, приобретая большую независимость и вариантность в формировании композиции. Групповое местоположение имеет различные варианты: в центре города — Чикаго, Нью-Йорк, США; рядом с центром расположен ММДЦ «Москва Сити», в срединной городской части — «Екатеринбург Сити», Екатеринбург. Третий вариант заключается в массовом возведении высотных зданий, когда здания представляют фоновую высотную застройку, как это делается в Гонконге и в Дубае, ОАЭ. При этом роль высотного здания в общей композиции и архитектуре высотной застройки может быть различной: пассивной, нейтральной, подчиненной характеру прилегающей застройки или активной, доминирующей в композиции, т. е. обладающей композиционной значимостью [3].

Площадь участка в пределах квартала может составлять для высотного здания не более 2,5 га, а для высотного градостроительного комплекса — не более 5,0 га. При этом площадь освоения территории высотных объектов характеризуются высоким уровнем — не менее 0,4 м² площади помещений на 1 м² территории [4].

Этажность небоскреба и его размещение в городе взаимосвязаны – в центрах городов – здания выше 300 м и выше. В Москве активно реализуются проекты башен апартаментов от 40 до 60 этажей, в остальных крупнейших городах России – от 25 до 35 этажей.

Выбор формы здания, его этажность определяется местом строительства, оно должно органично вписываться в ансамбль города. Транспортное обеспечение объекта зависит от развитости прилегающей инфраструктуры [4], природно-климатические условия определяют архитектурно-планировочное решение. Ступенчатая форма здания и сужение кверху помогут снизить нагрузку, для этого применяется ступенчатые, спиралевидные формы зданий [5].

Лучший способ снижения теплопотерь – достигается максимальным учетом природно-климатических условий. Важной общей тенденцией является увеличение площади этажа здания. Большинство высотных зданий больше 30м в диаметре, площадь нижних этажей – 800-1000м² и более [5]. Для снижения горизонтального смещения верхних этажей применяют утяжелители в виде маятников. Ориентация помещений на солнечные румбы в соответствии с сезонным движением солнца, тогда солнечные лучи от первого до последнего будут поглощаться зданием.

Для снижения расхода энергии важным является уменьшение ветровой нагрузки. Оно достигается проектированием аэродинамической обтекаемой формы здания, применением расширяющихся к первым этажам оболочек над нижними этажами – в виде обтекаемых кровель, позволяющих снизить скорость ветрового потока. Устройство щелей в технических

этажах для пропуска ветра через отверстия в устраиваемые в перекрытиях и устройство поэтажной естественной вентиляции через отверстия в полу и потолке. Снаружи здания снижение скорости ветра достигается шероховатостью оболочки, для снижения вертикальных потоков ветра устройством выступающих аэродинамических элементов здания [5, 6].

Для сохранения внутреннего микроклимата здания изучаются вопросы вентиляции, кондиционирования, создания внутреннего озеленения, изоляции людей и т. д. В технических этажах, которые располагаются через каждые 10 этажей размещается оборудование для вентиляции и кондиционирования, водоснабжения, канализации, обслуживающее несколько рабочих этажей вверх и вниз. Естественная вентиляция зданий может быть устроена за счет естественного движения теплого воздуха снизу вверх. Снижение вертикального внутреннего потока воздуха достигается за счет системы атриумов, расположенных по спирали, отверстия вверху каждого позволяет воздуху пройти в следующий атриум. Общественные пространства — атриумы, плазы и даже целые пешеходные улицы с собственным микроклиматом и качественными общественными пространствами — составляющая многих современных небоскребов, которые включили в себя эти элементы городской среды [6]. В здании Коммерцбанка в Германии зимние сады и атриум связаны для повышения эффективности естественной вентиляции, но в здании также имеются установки механической вентиляции и охлаждаемые перекрытия с замоноличенными трубопроводами [7]. Одно из негативных явлений, возникающих при устройстве атриумов в высотных зданиях — быстрое распространение дыма и огня в свободном от междуэтажных перекрытий пространстве атриума. Основные противопожарные требования включают ограничение высоты этажа (в российских нормах до 50 м), что приводит к ограничению свободы выбора архитектурных решений и значительному увеличению стоимости проекта при большой высоте атриум.

Учет природно-климатических условий влияет на ориентацию здания относительно стран света — в секторе перегрева -в III В климатическом районе необходима солнцезащита. Как показывает опыт, солнцезащита необходима на всех сторонах горизонта, так как по условиям освещенности, при увеличении глубины корпуса необходимо устройство сплошного остекления фасада, что приводит к перегреву.

Для снижения затрат энергии на отопление и кондиционирование, следует увеличить число слоев остекления с воздушными прослойками — для вентиляции, воздушного отопления, размещения солнцезащиты, а также окон для контакта человека с окружающей средой. Для снижения расхода энергии применяются солнечные коллекторы, батареи, тепловые насосы.

Для снижения психофизиологического дискомфорта людей в высотном здании принято размещать атриумы и зимние сады, способствующие повышению уровню естественного освещения и созданию комфортного микроклимата. Зимние сады могут располагать между этажами нижней части здания, объединяя общественные помещения, посередине здания в атриумах, на верхних этажах.

Безопасная эвакуация людей с верхних этажей высотного здания при задымлении обеспечивается устройством системы дымоудаления в лестничной клетке, созданием безопасных зон в результате объемно-планировочных решений на стадии проектирования и в ходе строительства объекта, устройством вертолетной площадки на крыше высотного здания [8].

При проектировании высотных экологических зданий важно учитывать все перечисленные факторы, для достижения желаемого результата, так как они имеют доминирующий местный акцент, несут информацию о пространстве, являются общегородскими ориентирами, создают вместе с сетью уличных и пешеходных трасс, транспортными магистралями планировочную структуру города.

Литература:

1. Удивительные небоскребы мира/пер. с англ. Т.Г. Лисициной - М.: АСТ: Астрель, 2008. — 218 с.
2. Зеленый офис. Зеленые стандарты [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://mosecore.ru/services/zelenyj-ofis-zelenye-standarty>. — Дата доступа: 04.04.2023.

3. *Архитектурно-композиционные особенности высотных зданий. Магай А.А. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/arhitekturno-kompozitsionnye-osobennosti-vysotnyh-zdaniy/viewer>. – Дата доступа: 04.04.2023.*
4. *Выбор участка под высотное здание. Решение генерального плана – Основы архитектурного проектирования высотных зданий [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ozlib.com/1097679/tehnika/vybor_uchastka_vysotnoe_zdanie_reshenie_generalnogo_plana – Дата доступа: 04.04.2023.*
5. СП 267.1325800.2016. Здания и комплексы высотные. 2016 г.
6. Сиренко Д. В., Кулешова И. М. *Высотное здание в городе и его влияние на человека и окружающую среду. Образовательная система: вопросы продуктивного взаимодействия наук в рамках научно-технического прогресса. Сборник научных трудов. Казань. 2019г. Издательство; «СитИвент» (Казань).*
7. *Энергоэффективные здания / Ю. А. Табуничиков, М. М. Бродач, Н. В. Шилкин. – Москва АВОК-пресс, 2003. – 192, [2] с.*
8. *Безопасная эвакуация людей при строительстве и эксплуатации высотных зданий. Б. Б. Серков. Д. А. Самошин. 2009 г.*

УДК 725.1 (476)

Е. Н. Вишнякова

магистр архитектурного дизайна, ст. преподаватель
Белорусский национальный технический университет

**ТЕКТОНИКА БУМАЖНОЙ ПЛАСТИКИ В ЗАВИСИМОСТИ
ОТ ТЕХНОЛОГИЙ ОБРАБОТКИ ПОВЕРХНОСТИ МАТЕРИАЛА
TECTONICS OF PAPER PLASTICITY DEPENDING ON
MATERIAL SURFACE TREATMENT TECHNOLOGIES**

Аннотация: *Практика работы по организации макетной формы из бумаги существует многие годы, и на сегодняшний день она остается очень важной частью обучения архитекторов и дизайнеров. Тектонические особенности бумажной пластики изучены в небольшой степени. Учебный курс макетирования, преподаваемый на кафедре ДАС, позволяет рассмотреть этот вопрос более внимательно и подробно.*

Abstract: *The practice of organizing a layout form from paper has existed for many years, and today it remains a very important part of the training of architects and designers. The tectonic features of paper plastics have been studied to a small extent. The prototyping training course taught at the DAE department allows us to consider this issue more carefully and in detail.*

Ключевые слова: *бумажная пластика, тектоника бумажной пластики, архитектурная форма, бумажная форма, композиционный элемент формы, комбинаторные виды соединения элементов формы, трансформация бумажной поверхности.*

Key words: *paper plasticity, paper plasticity tectonics, architectural form, paper form, composite form element, combinatorial types of form elements connection, paper surface transformation*

С развитием архитектуры и различных отраслей дизайна продолжает активно исследоваться тектоника формы. Понятие «тектоника» является очень ёмким по смыслу. Его толкование в различных источниках довольно широкое. При организации архитектурной формы тектоника, как правило, осмысливается в русле взаимосвязи конструктивных и эстетических задач. В данной статье мы рассмотрим тектонику бумажной пластики как понятие, которое связывает физические свойства материала с технологическими приемами его обработки и технологическими способами организации связей элементов бумажной формы.

Внимательное изучение особенностей обработки бумажного листа позволяет студенту-архитектору уверенно подойти к освоению принципов, способов и приемов композиционной организации бумажной формы. Приобретение опыта работы с бумагой дает возможность учащемуся точно реализовывать на практике собственные творческие идеи.

В данной статье бумажной пластикой мы будем называть композиционно организованную (с точки зрения архитектурной композиции) форму, имеющую плоскостной, линейный или объемный геометрический вид [2].

Бумага является очень традиционным материалом, из которого несложно изготовить различные формы. Мы видим, что материал дает возможность применять различные технологические приемы обработки поверхности. К основным приемам можно отнести *надрез и разрез*. Кроме этого, при работе с бумагой применяются *вырезка, отворот и сгиб*, бумагу можно также *скручивать, сминать*. Легкость обработки бумаги дает возможность быстрого достижения намеченной цели, что делает бумагу незаменимым материалом при работе над архитектурной формой. В сочетании с поставленными композиционными задачами такого рода упражнения дают студентам ясное понимание различных свойств данного конкретного материала и открывают ощущение свободы в процессе композиционных поисков. Очевидно, что этот опыт можно применять при работе с различными, в том числе строительными, материалами. Работа над материалом, отражающая его внутренние свойства, позволят учащемуся найти верные конструктивно-технологические приемы его внешней организации.

Рассмотрим технологические способы организации связей композиционных элементов. Для композиционного решения бумажной формы можно определить два принципиальных вида комбинаторики: соединение элементов композиции в единую форму (комбинаторика перестановок, размещений, сочетаний) и трансформация поверхности формы [3]. Соответственно, мы получаем два способа организации связей элементов: 1) сборка отдельных элементов воедино; 2) применение надрезов и разрезов бумажной плоскости. В первом случае элементами композиции могут являться как объемные формы, так и части бумажной плоскости. Сборка может осуществляться путем склеивания элементов или с помощью различных замков (Рис. 1, 2). Второй способ организации формы осуществляется путем смещения частей плоскости по линиям надрезов или разрезов. Связь элементов осуществляется за счет самого материала в месте надреза (Рис. 3, 4).

Получение бумажной формы путем склеивания – это, как правило, трудоемкий процесс. Требуется расчет края элементов и дополнительный материал – клей (Рис. 1). Что же касается соединения элементов с помощью замков, можно утверждать, что это более технологичный способ. Такого рода соединение – это возможность ускорения процесса сборки, определенная конструктивная организация и неотъемлемая часть эстетики объекта (Рис. 2).

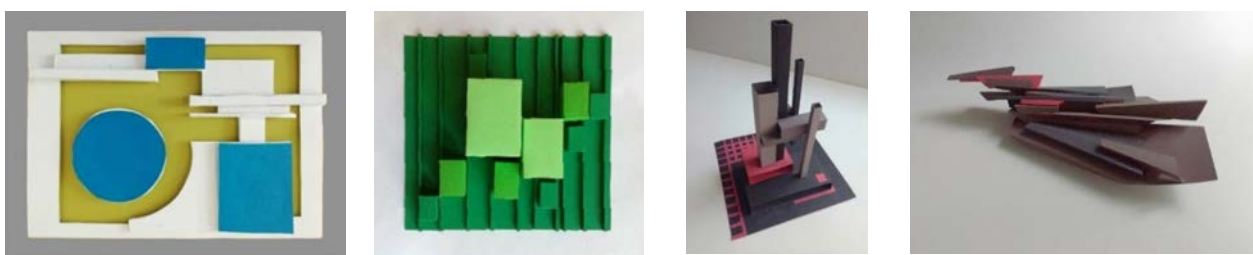


Рис. 1. Применение склейки при соединении элементов композиции.
Плоскостной и объемный геометрический вид формы

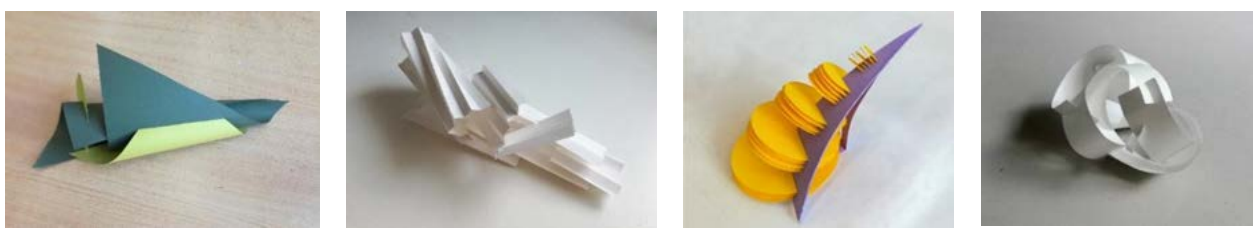


Рис. 2. Применение замков при соединении элементов композиции.
Объемный геометрический вид формы

Для того, чтобы получить соединение элементов путем надрезов, необходима выверенная композиционная организация линий, которая определит дальнейшую трансформацию плоскости (Рис. 3). Возможно получить композиционные элементы, имеющие различную геометрию, состоящую из прямых, кривых или линий смешанного вида. Сама поверхность элементов может быть как прямолинейная, так и криволинейная. В случае правильности линейного построения бумажная поверхность подчиняется определенной логике смещения элементов друг относительно друга. Этот прием композиционной организации бумаги технологически является наиболее сложным. Организация разрезов – задача более простая (Рис. 4).



Рис. 3. Организация композиции из цельного листа с помощью надрезов.
Плоскостной и объемный геометрический вид формы

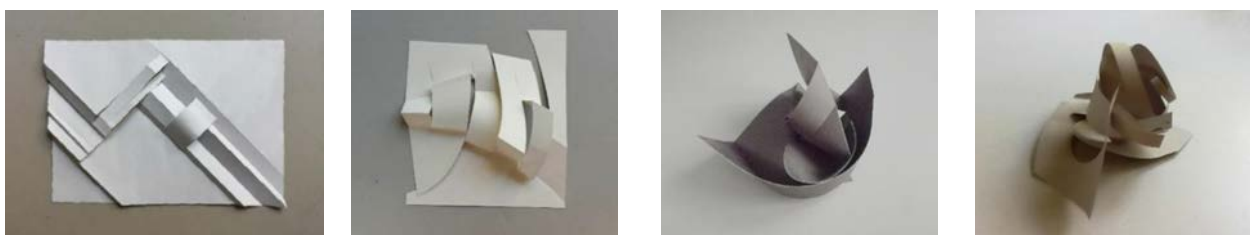


Рис. 4. Организация композиции из цельного листа с помощью разрезов.
Плоскостной и объемный геометрический вид формы

Если сравнить организацию объемных форм путем сборки отдельных элементов и путем соединения элементов с помощью надрезов (разрезов) бумаги, мы можем наблюдать принципиальную разницу в работе связей между элементами. Результатом таких способов соединения отдельных элементов являются и различные тектонические свойства формы.

Склеивание элементов влечет за собой статичную и достаточно жесткую конструктивную организацию бумажной формы. В случае применения замков свойства конструкции зависят от вида замка и композиционной организации. Здесь мы можем наблюдать возможность смещения элементов относительно друг друга.

В случае организации надрезов в плоскости листа при внешнем воздействии возникает подвижность формы. Тектоника такой формы обладает свойствами, отличными от тектоники формы, полученной путем сборки элементов. Отличие заключается в том, что между частями формы возникают динамичные связи, организуется подвижная система взаимозависимых элементов. Воздействие на определенные точки композиции влечет за собой изменение местоположения в пространстве других точек формы. Степень подвижности такой системы может быть различной и зависит также от приемов композиционной организации формы.

Когда на листе бумаги делаются разрезы, утрачиваются сложные связи, характерные для неразрезных форм, однако возрастает подвижность элементов друг относительно друга. При этом утрачивается монолитность формы. Степень частоты разрезов может отличаться. Возможно разрезать лист на множество элементов, не теряя связи между элементами. При этом возможно добиться предельной визуальной легкости формы.

Важный этап в осознании тектонической организации объекта – формирование такого композиционного построения формы, который из плоскостного геометрического вида может

перейти в объемный. В этом случае реализуется весь технологический и конструктивный потенциал бумажной пластики (Рис. 5).

Высокие тектонические свойства формы обуславливаются ее точным технологическим исполнением, основанным на знании физических свойств материала. Грамотный подход к поискам тектонического формообразования и воспитание чувства гармоничного соединения в архитектурной форме материала, технологических особенностей его обработки в высоко эстетичную форму – важнейший аспект обучения будущих архитекторов и дизайнеров.



Рис. 5. Организация формы из цельного листа с помощью надрезов.
Преобразование плоскостного геометрического вида формы в объемный

Литература:

1. Ожегов, С.И. Толковый словарь русского языка / С.И. Ожегов, Н.Ю. Шведова – Москва: РАН, Институт русского языка им. В.В. Виноградова, 2006. — 808 с.
2. Кишик, Ю.Н. Архитектурная композиция / Ю.Н. Кишик – Минск: Вышэйшая школа, 2015. — 15с.
3. Чернышев, О.В. Композиция. Творческий практикум: учебное пособие / О. В. Чернышев – Минск: Беларусь, 2012. — 337, 199 с.

УДК 72.012

А. Л. Гельфонд
доктор архитектуры, профессор
ННГАСУ
академик РААСН

ШКОЛА КАК ПРОСТРАНСТВО БУДУЩЕГО SCHOOL AS A SPACE OF THE FUTURE

Аннотация. В статье прослеживаются новые тенденции в формировании архитектуры школьных зданий, построенных в двадцатые годы XXI века. Автор трактует такие здания как «пространства будущего». Тема разбирается подробно на примере здания Школы 800 в Нижнем Новгороде.

Abstract. The article traces new trends in the formation of the architecture of school buildings built in the twenties of the XXI century. The author interprets such buildings as «spaces of the future». The topic is detail analyzed on the example of the School 800 building in Nizhny Novgorod.

Ключевые слова: школа, архитектурное решение, общественное пространство.
Keywords: school, architectural solution, public space.

В качестве введения приведу слова архитектора Ю. Борисова, руководителя авторского коллектива образовательного центра «Точка будущего» в Иркутске: «Человек учится всю жизнь, в современном обществе это все более актуально, все время надо осваивать что-то новое, все больше требуются кроссплатформенные знания. Многофункциональность и

гибкость – основа современного мира, и мы закладывали это в программу современной школы» [1].

Эти мысли в полной мере можно отнести не только к отдельному объекту, но и к актуальным подходам к проектированию школ в целом. Для подтверждения их обратимся к анализу архитектуры нового здания Школы 800 в Нижнем Новгороде.

Градостроительная ситуация и особенности земельного участка

Здание Школы 800 в Нижнем Новгороде (ТМА Никишина В.В., арх. Рубцов А.И., Никишин В.В., Слепова И.П., Мерзлякова М.В., проект 2020-2021 гг., реализация 2020-2022 гг.) Находится в западной части микрорайона VIII Верхние Печеры на замыкании пешеходного бульвара (Рис. 1). С восточной и северной стороны расположена жилая застройка, с южной стороны – территория существующего детского сада. С западной стороны к участку подходят крутые склоны обширной долины реки Старка. Земельный участок школы имеет вытянутую с юга на север сложную «неправильную» форму и выраженный рельеф, перепады которого составляют с юга на север 8–9 м, с востока на запад 4–5 м.



Рис. 1. Школа 800 в Нижнем Новгороде (ТМА Никишина В.В., арх. Рубцов А.И., Никишин В.В., Слепова И.П., Мерзлякова М.В., проект 2020-2021 гг., реализация 2020 -2022 гг. Общий вид со стороны склона

Объемно-пространственное решение.

Композиционное решение объекта органично вытекает из градостроительной ситуации. Здание имеет переменную этажность 2–5 этажей. Его планировочная структура решена в виде супрематической композиции из двух корпусов концентрической формы – дуги и сегмента в плане на разных планировочных отметках, активно пересеченных объемом главного вестибюля-атриума. Найденная конфигурация плана позволила компактно разместить здание на земельном участке со сложной геометрией и перепадами высотных отметок.

Традиционная планировочная схема из двух корпусов позволяет разделить внутри здания учебные и общественно-спортивные функции. Благодаря этому здание образовательного центра обоснованно трактуется как общественный центр жилого района. В корпусе № 1 (в форме дуги в плане) расположены все учебные кабинеты и административные помещения «базовой» и «старшей школы». В корпусе № 2 (в форме сегмента круга в плане) размещаются входной вестибюль с гардеробами, столовая, малый спортивный зал, два спортивных зала размерами 30x18 м, актовый зал, библиотека. Основной вход в здание и вестибюльная группа помещений размещаются по условиям рельефа на уровне второго этажа со стороны жилой застройки. Многоцветное универсальное пространство вестибюля-атриума, расположенное по оси «восток-запад» существующего внутриквартального пешеходного бульвара, с внутренней открытой лестницей и панорамным лифтом является главным коммуникационным и распределительным ядром в пространственной организации здания, из которого осуществляется доступ в учебный корпус № 1, а также все основные помещения корпуса № 2.

Территория между корпусами школы выполнена в виде открытой дугообразной улицы шириной 15 м (Рис. 2). На перепаде рельефа под атриумом имеется сквозной проход по

внутридворовому пространству. Внутренняя улица между корпусами в уровне первого этажа открывается в сторону долины реки Старка, тем самым компенсирует дефицит открытой школьной территории и создает необычный и защищенный школьный двор, продолжением которого является часть здания на колоннах, позволяющая внутреннему пространству открыться на склон. Дугообразная улица переходит в систему террас, спускающихся к западной границе участка. Существующий рельеф в данном случае участвует в пространственном сценарии и позволяет создать своеобразный школьный «public space» в виде открытого форума-амфитеатра, который функционально и композиционно связан с физкультурно-спортивными и игровыми площадками, расположенными в юго-западной части участка школы.

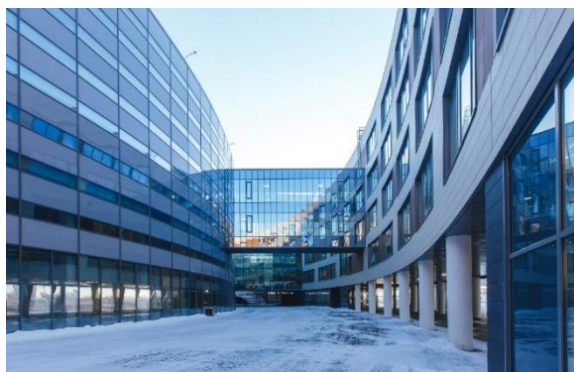


Рис.2. Школа 800 в Нижнем Новгороде. Внутренняя улица

Рассказывая о функционально-планировочном решении Школы 800, необходимо сказать, что обучение имеет и универсальную, и профильную специализированную составляющие. Здание приспособлено для маломобильных групп населения. В целом же обучение проходит по традиционной модели «учитель и дети за партами», но подразумевается проведение мастер-классов и свободное общение по интересам.

В другом принципиально новом образовательном пространстве – школе «Точка будущего» в Иркутске – обучение проходит преимущественно в игровой форме. Юлия Тряскина (бюро UNK interiors), один из авторов объекта пишет: «Мы заложили в архитектурную концепцию школы две символические идеи. Стремясь создать пространство, в котором всем детям будет комфортно учиться, выбрали форму круга, которая должна создавать ощущение защищенности. Также этот символ отражает цикличность обучения. Вторая идея – это образ дома, который поддержал контур скатных кровель учебных зданий и коттеджей, где живут ученики. Было важно, чтобы дети воспринимали школу как свой второй дом». И далее: «Архитектура здания, его структура и разные типы связанных друг с другом пространств играют роль ключевой составляющей обучающего процесса. Команда отказалась от привычных классов: дети свободно перемещаются по школе и могут заниматься в любом помещении, которое трансформируется под задачи педагога или куратора. Исключением стали только специально оснащенные кабинеты, где для занятий требуется сложное оборудование» [2].



Рис. 3. Образовательный комплекс «Точка будущего» в Иркутске, Архитектурная концепция: СЕВРА, UNK Руководитель авторского коллектива: Борисов Ю.; архитектура: Борисов Ю.; интерьеры: Тряскина Ю.; архитекторы: Волков И., Тряскина Т.; главный инженер: Цукерман А.; Ландшафтный дизайн: Vega landskab, 2015–2020 [1]

Я преднамеренно привела два примера школьных зданий с разными подходами к организации как образовательного процесса, так и связанного с этим архитектурного решения. Именно в школах формируется наше будущее, закладываются не только знания, но и основы мировоззрения и мировосприятия. Поэтому над тем, какой должна быть школа будущего, задумываются многие, прежде всего, и педагоги, и архитекторы.

«Какими характеристиками должны обладать пространства, чтобы формировать новое качество? В чем оно заключается? ...Мы понимаем, что через 10 лет у всех будут очки дополненной реальности, и наверняка учиться мы будем, используя эти технологии. Уже есть компании, которые пытаются это интегрировать в образовательный процесс. Изучив опыт их работы, мы предположили, что можно будет объединять несколько классов в разных частях света в общий лекторий, виртуальными способами делать образовательный процесс более интерактивным и игровым. Все эти сценарии еще предстоит осмыслить в будущем, но архитекторам надо начинать решать эти потенциальные запросы уже сейчас, иначе решения будут предложены исключительно технологическими компаниями, которые, при всем уважении, не специалисты в организации пространств» [3].

С этим нельзя не согласиться, и хотелось бы в заключение добавить, что, по моему мнению, пространство будущего должно формироваться прежде всего на взаимосвязи традиций и новаторства, которая опирается на природно-экологические, историко-культурные особенности поселения и «подпитывается» новыми технологиями [4]. Именно на этой основе формируется потенциал развития.

Литература:

1. Тарабарина Ю. *Архитектура как инструмент обучения [Электронный ресурс]*. – Режим доступа: <https://archi.ru/russia/86177/arkhitektura-kak-instrument-obucheniya>. – Дата доступа: 04.04.2023.
2. Тряскина Ю. *Пространство образования: какой должна быть архитектура современных школ [Электронный ресурс]*. – Режим доступа: <https://design-mate.ru/read/an-experience/space-of-education-what-should-be-architecture-of-modern-schools>. – Дата доступа: 04.04.2023.
3. Тарабарина Ю. Сергей Надточий: «В своем исследовании мы формулируем, какими качествами и характеристиками должны обладать современные образовательные пространства, а самое главное – как они создаются» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://archi.ru/russia/96837/sergei-nadtochii-v-svoem-issledovanii-my-formuliruem>

[kakimi-kachestvami-i-kharakteristikami-dolzhny-obladat-sovremennye-obrazovatelnye-prostranstva-a-samoe-glavnoe-kak-oni-sozdayutsya](#) 22 июня 2022. – Дата доступа: 04.04.2023.

4. Гельфонд А.Л. *Архитектура общественных пространств* / Москва: ИНФРА-М, 2019. — 412 с. — (Научная мысль). — [www. dx.doi.org/10.12737/XXXXX](http://www.dx.doi.org/10.12737/XXXXX).

УДК 72.017.4

С. А. Геппель
старший преподаватель
Южный федеральный университет

**СОЗДАНИЕ АРХИТЕКТУРНЫХ ОБЪЕКТОВ С УЧЕТОМ ВЫБОРА ЦВЕТА
ОТДЕЛКИ ФАСАДОВ ЗДАНИЙ**
CREATION OF ARCHITECTURAL OBJECTS TAKING INTO ACCOUNT THE CHOICE OF
THE COLOR OF THE FACADES OF BUILDINGS

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы выбора цвета фасадов зданий с учетом восприятия цветовых излучений, параметров цвета и света. Рассмотрены такие параметры цвета, как яркость, насыщенность, тон, а также ахроматические цвета. Приведен состав конструкции вентилируемого фасада с применяемыми материалами и декоративными панелями. Перечислены примеры некоторых объектов города Ростова-на-Дону с учетом выбора отделки фасадов зданий.

Abstract. The article discusses the issues of choosing the color of building facades, taking into account the perception of color radiation, color and light parameters. Color parameters such as brightness, saturation, tone, as well as achromatic colors are considered. The composition of the structure of the ventilated facade with the materials used and decorative panels is given. Examples of some objects of the city of Rostov-on-Don are listed, taking into account the choice of finishing facades of buildings.

Ключевые слова: цвет, цветовые излучения, параметры цвета, свет, отделка фасадов зданий.

Key words: color, color radiation, color parameters, light, facade decoration of buildings.

Неотъемлемой частью архитектуры и важной составляющей для восприятия любого пространства и объекта является цвет. Владение колористикой, знание архитектурной светотехники, умение выполнять расчеты по естественному и искусственному освещению для архитектора – это невероятно нужное качество с точки зрения профессионализма. Цвет и освещение может помочь сделать из скучного здания, весьма интересный и незаурядный объект.

Цвет – особенность зрительного восприятия, позволяющая наблюдателю распознавать цветовые излучения, различающиеся по спектральному составу [1, с. 46]. Существует несколько параметров цвета – яркость, насыщенность, тон. Если говорить о яркости, то это характеристика уровня зрительного ощущения, зависящая от мощности излучения, действующего на световоспринимающие элементы глаза и от светочувствительности, которая, в свою очередь, зависит от спектрального состава излучения, а также от степени адаптации глаза и психологического и эмоционального действия цвета. Насыщенность – это своего рода градация между чистым цветом и серым, отсюда и получают насыщенные или приглушенные цвета. Тон помогает отличать основные цвета друг от друга, такие как красный, желтый, зеленый, голубой. Каждый из вышеперечисленных цветов смело используется в архитектуре, несет свою функцию и эмоциональный контекст, например, зеленый успокаивает, красный же может вызвать раздражительность. Ахроматический белый цвет

ассоциируется с чистотой, простотой и многие архитекторы считают его наиболее архитектурным наряду с другими цветами. Ахроматический черный цвет за счет своей мрачности используется довольно редко в архитектуре, если только для контрастности каких-либо деталей экстерьера и интерьера.

Выбор материала фасадов зданий является очень важным моментом в архитектуре, и благодаря фактурам можно создать тот эффект, который необходим и задуман архитектором. Также имеет значение цветораспределение на поверхности фасада, так как можно перевести все внимание на яркие акценты или наоборот, на более приглушенные элементы фасада. Довольно распространенный прием в архитектуре – утяжелять низ здания и облегчать верх, используя темные и светлые оттенки отделочных материалов. Данная манипуляция помогает «заземлить» объект, что часто выглядит куда более логично, чем другие варианты. Также восприятие глазом некоторых цветов создает определенное влияние на человека, что, несомненно, должно учитываться при проработке фасадов зданий.

Благодаря современным технологиям вентилируемых фасадов можно проектировать наружные ограждающие конструкции стен, используя отделочные материалы разнообразных цветов, оттенков и их сочетаний. Преимуществами вентилируемых конструкций фасадов кроме долговечности, теплоизоляции, шумоизоляции, устойчивости к внешним факторам является декоративность. В состав вентилируемых фасадов входит: металлическая подсистема крепления, а именно каркасная конструкция, которая крепится к стене дома, является основой всего фасада и обеспечивает сбалансированное распределение нагрузки на материалы; утеплитель, выполняющий задачи по теплоизоляции и шумозащите; мембранная ткань, защищающая от влажности и ветра; воздушный зазор, обеспечивающий циркуляцию воздуха; облицовка, состоящая из разнообразных по фактуре и цвету материалов. Здание жилого комплекса «Чехов» (Рис. 1) и здания ЖК «Гвардейский» (Рис. 2) в городе Ростове-на-Дону имеют вентилируемые фасады, облицованные цветными панелями.



Рис.1. Жилой комплекс «Чехов», ул. М. Горького, 154 (фото автора)



Рис.2. Жилой комплекс «Гвардейский», пер. Гвардейский, 11, 13 (фото автора)

Большой спрос данной системы связан с тем, что она обеспечивает оптимальные условия внутри сооружений, ограждает от атмосферных воздействий, имеет легкий вес конструкции, улучшает тепловую эффективность, ее звукопоглощающие свойства в два раза повышают звукоизоляцию бетонных стен, придают постройкам новый современный облик за счет разнообразия фактур и цвета.

В качестве примера изменения облика здания за счет изменения цвета фасадов можно привести здание Администрации г. Ростова-на-Дону, которое изначально было возведено в 1899 году с использованием контрастного окрашивания стен и декоративных деталей. В послевоенные годы здание было восстановлено, и фасад здания был выполнен в голубых и красных оттенках, а белой краской были окрашены элементы декора. В 1995 году были проведены реставрационные работы и фасады здания стали белыми (Рис.3а). Следующая реставрация была проведена в 2016 году и зданию вернули его первоначальный облик, воссозданный по историческим фотографиям. В данный момент здание имеет сочетание терракотового тона стен и тона светлой слоновой кости декоративных деталей здания (Рис.3б).



Рис. 3. Здание Администрации города Ростова-на-Дону, ул. Большая Садовая, 47
 А – отделка фасада здания с 1995 г. по 2015 г. [2];
 Б – отделка фасада здания с 2016 г. по настоящее время [3]

Мнения населения по вопросу цвета фасада здания городской Администрации разделяются, и многим людям нравился предыдущий вариант отделки, потому что более 20 лет Ростовчане смотрели на белоснежное здание с сине-зелеными элементами, прекрасно сочетающееся с голубым небом. Но, нужно отдать должное архитекторам, которые смогли реализовать концепцию реставрации полного сохранения и восстановления первоначального облика здания.

Основным фактором, влияющим на восприятие цветового облика фасадов зданий, служит свет, а именно, естественное освещение и солнце. Свет делает предметы видимыми и видоизменяет их в зависимости от времени суток. Расстояние тоже имеет свою роль в видении цвета объекта архитектуры. Видимый цвет с далекого расстояния теряет интенсивность, а его оттенок приближается к самому близкому ахроматическому цвету – белому, черному или серому [4, с. 114]. В некоторых городах создается цветовой паспорт, регламентирующий колористическую схему строительства новых зданий, реставрации и реконструкции архитектурного наследия, благодаря которой создается визуально комфортная среда, учитываются исторические особенности архитектуры и местности [5, с. 33].

Цвета в архитектуре можно разделить на холодные и теплые, близкие и далекие, легкие и тяжелые. В зависимости от необходимой задачи и своих профессиональных качеств архитектор выбирает цветовую палитру. На сегодняшний день цвет является не просто сопутствующим элементом архитектуры, а его необходимой частью.

Литература:

1. *Архитектурная физика: Учебник для вузов: Спец. «Архитектура» / Лицкевич В. К., Макриненко Л. И., Мигалина И. В. и др.; Под ред. Оболенского Н. В. — Москва: «Архитектура - С», 2007. — с. 448.*
2. https://pp.userapi.com/ZOeIwVxY8JL0koJGwfFUFurPamVjNMK6_q3EFA/JFdiuaJrKjE.jpg / (дата обращения 20.03.2023).
3. https://regnum.ru/uploads/pictures/news/2016/11/10/regnum_picture_14787821613433990_normal.JPG / (дата обращения 20.03.2023).
4. Максименко А.Е., Резник М.Д. Специфические особенности использования цвета и света в современной архитектуре / Научный журнал «Строительство и техногенная безопасность», № 50. 2014. — с.190.
5. Джандарова Х.М., Смехота Л. А. Роль цветового решения гражданских зданий в формировании городской среды / Научный журнал «Молодой исследователь Дона», №6(9). 2017. — с.223.

О. Н. Дьячкова

кандидат технических наук, доцент

А. А. Талеркина

2 курс, магистратура

А. В. Слобожан

4 курс, бакалавриат

СПбГАСУ

ИННОВАЦИОННЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ ДОШКОЛЬНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

INNOVATIVE DESIGN SOLUTIONS FOR INFANT SCHOOL

***Аннотация.** Устройство зеленых кровель приобретает все большее распространение в городской застройке. В статье рассматриваются варианты внедрения зеленой кровли в качестве игровых площадок детского сада. Проектируются и анализируются объемно-планировочные и конструктивные решения в зависимости от наполняемости групповой ячейки.*

***Abstract.** The system of green roofs is becoming more and more common in urbanized territory. The article discusses the use of green roofs as walking areas for infant school, the introduction of which helps to increase the area of greenery. We considered and analyzed different space-planning and constructive solutions depending on the occupancy of the group cell.*

***Ключевые слова:** «зеленая» кровля, групповая ячейка, игровая площадка, объемно-планировочное решение, конструктивное решение, детский сад.*

***Key words:** green roof, group cell, playground, space-planning solution, constructive solution, infant school.*

Застройке современных жилых микрорайонов характерны увеличение плотности и этажности зданий [1]. В связи с этим при проектировании зданий различного назначения актуально применение «зеленых» кровель, которые выполняют не только эстетические функции, а также позволяют снижать негативные техногенные химические и физические воздействия [2, 3]. Сегодня устройство «зеленой» кровли рассматривается как одно из направлений современных технологий строительства, рекомендуемых к применению в градостроительной практике устойчивых городов [4, 5].

Концептуальное решение здания дошкольной образовательной организации со встроенными «зелеными» игровыми площадками изначально предлагалось к обсуждению Дьячковой О.Н. на конференциях в Минске (Международная научно-практическая конференция «Архитектура во времени и пространстве–2022»: БНТУ, 28 апреля 2022 г.) и в Москве (IV Международная научно-практическая конференция «Устойчивое развитие территорий»: НИУ МГСУ, 30–31 мая 2022 г.) [6, 7]. В дальнейшем для развития проекта был сформирован творческий коллектив, который объединил студентов выпускных курсов, обучающихся по направлению «Строительство». Разработку архитектурных решений реализует Слобожан А.В., конструктивные решения проектирует Талеркина А.А.

В процессе разработки возможных к повторному применению архитектурно-строительных решений здания дошкольной образовательной организации проектировались и рассчитывались объемно-планировочные решения зданий с индивидуальными примыкающими, встроенными и встроено-пристроенными игровыми площадками для групповых ячеек вместимостью 10 и 25 человек (Рис. 1).

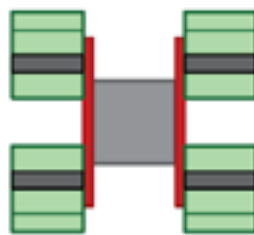


Рис. 1. Схема компоновки групповых ячеек

Вместимость детского сада в первом варианте (Рис. 2 а) составляет 120 человек. На первом этаже размещаются 8 групповых ячеек со встроенно-пристроенными игровыми площадками («зеленые» лоджии), на втором этаже – 4 групповые ячейки со встроенными игровыми площадками («зеленые» кровли) [8].

Вместимость детского сада во втором варианте (Рис. 2 б) составляет 300 человек. На первом этаже размещаются 8 групповых ячеек с индивидуальными выходами на игровые площадки, расположенные на земельном участке, на втором этаже – 4 групповые ячейки со встроенными игровыми площадками («зеленые» кровли). Выступающая часть «зеленой» кровли второго этажа выполняет функцию теневого навеса для игровых площадок, расположенных на земельном участке.

В обоих вариантах этажность центрального блока составляет 3 этажа. К центральной части примыкают четыре 1–2 этажных крыла с групповыми ячейками.

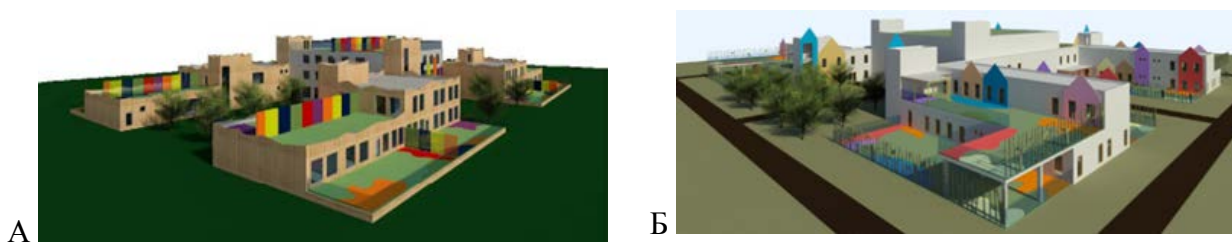


Рис. 2. Визуализация здания детского сада:

А – вместимость групповой ячейки 10 детей, Б – вместимость групповой ячейки 25 детей

Рациональная компоновка помещений, а также включение в композицию, расположенной над игровой площадкой групповой ячейки первого этажа, эксплуатируемой кровли, позволяет при увеличении наполняемости группы в 2,5 раза, изменить площадь застройки блока групповых ячеек лишь в 1,86 раза.

Принимаем комбинированное покрытие встроенной игровой площадки (Рис. 3).

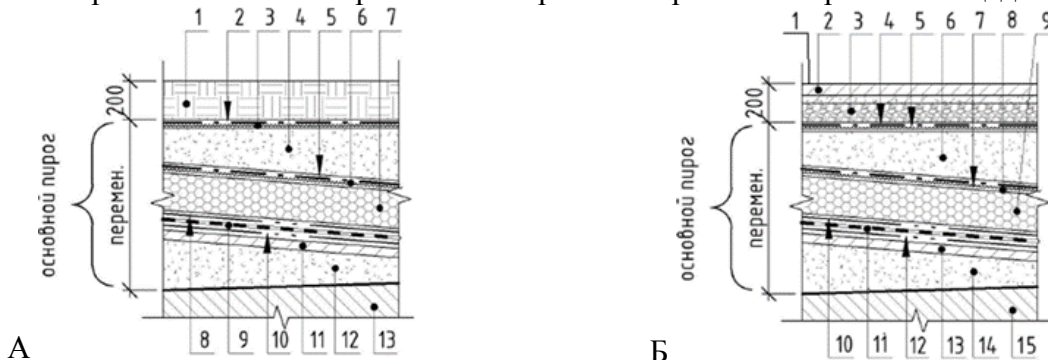


Рис. 3. Пирог покрытия встроенной игровой площадки:

А – «зеленое» покрытие (1 – почвенно-растительный слой 200 мм, 2 – геотекстиль термообработанный 300 г/м², 3 – дренажная мембрана МАКСИСТУД F, 4 – песок ср. кр. 50–450 мм, 5 – геотекстиль термообработанный 300 г/м², 6 – дренажная мембрана МАКСИСТУД F, 7 – ПЕНОПЛЭКС ОСНОВА 150 мм, 8 – иглопробивной геотекстиль 150 г/м², 9 – гидроизоляционная ПВХ мембрана PLASTFOIL 2 мм, 10 – иглопробивной геотекстиль 300 г/м², 11 – лист ЦСП – 3 слоя по 16 мм, 12 – песок ср. кр. 50–450 мм, 13 – монолитная ж/б плита);

Б – резиновое покрытие (1 – резиновая крошка 30 мм, 2 – каменные плиты на ЦПС 100 мм, 3 – балластный слой из гравия фр. 5–10 мм, 4 – геотекстиль термообработанный 300 г/м², 5 – дренажная мембрана МАКСИСТУД F, 6 – песок ср. кр. 50–450 мм, 7 – геотекстиль термообработанный 300 г/м², 8 – дренажная мембрана МАКСИСТУД F, 9 – ПЕНОПЛЭКС ОСНОВА 150 мм, 10 – иглопробивной геотекстиль 150 г/м², 11 – гидроизоляционная ПВХ мембрана PLASTFOIL 2 мм, 12 – иглопробивной геотекстиль 300 г/м², 13 – лист ЦСП – 3 слоя по 16 мм, 14 – песок ср. кр. 50–450 мм, 15 – монолитная ж/б плита) [8]

В обоих вариантах объемно-планировочного решения шаг продольных несущих стен составляет 3,0 и 6,0 м [8]. В первом варианте плита имеет прямоугольную форму в плане, ее габариты составляют 6,3х14,9 м [8]. Во втором варианте плита имеет г-образную форму, максимальные габариты – 24,9х15,0. Расчет плит выполнен в программном комплексе SCAD Office. Расход материалов сведен в табл. 1.

Таблица 1. Сводная ведомость расхода материалов

Наименование	Арматура класса А500С, т (ГОСТ 34028–2016)				Бетон В25, м ³
	Ø 8 мм	Ø 12 мм	Ø 16 мм	Всего	
Монолитная ж/б плита покрытия игровой площадки для групповой ячейки вместимостью 10 детей	0,87	0,00	0,00	0,87	18,78
Монолитная ж/б плита покрытия игровой площадки для групповой ячейки вместимостью 25 детей	0,00	4,20	2,43	6,63	44,74

Таким образом, запроектированы объемно-планировочные решения здания детского сада с возможной минимальной и максимальной наполняемостью групповых ячеек. Рассмотрена конструктивно-технологическая система с несущими монолитными железобетонными стенами и перекрытиями толщиной 200 мм. Конструктивное решение рассчитано с учетом двух типов покрытий.

Для данного объемно-планировочного решения здания планируется рассмотреть возможность применения каркасной конструктивной схемы, реализуемой в сборно-монолитной технологии возведения. Сравнить продолжительность возведения зданий, реализуемых в разных строительных технологиях. А также учесть другие возможные к применению «зеленой» кровли типы покрытий и, помимо газона, включить посадку древесно-кустарниковой растительности.

Литература:

1. Дьячкова О.Н. Устойчивое развитие территории жилого квартала // Устойчивое развитие территорий: Сборник докладов III Международной научно-практической конференции, Москва, 26–27 мая 2021 года. Москва: НИУ МГСУ. 2021. С. 57–61.
2. Нитиевская Е.Е. Ландшафтная архитектура: история и современность // Строительство. Прикладные науки. 2009. № 6. С. 31–34.
3. Лапин А.Ю., Сысоева Е.В. Исследование эффекта внедрения «зеленых» крыш с помощью имитационного расчета на примере города Тулы // Биосферная совместимость: человек, регион, технологии. 2023. № 1. С. 96–110.
4. Egorov A.N., Tugushev A.A. System of criteria and analysis appraisals for green inverted roof // Proceedings of the 12th International Conference on Contemporary Problems of Architecture and Construction, ICCPAC 2020: 12, Saint Petersburg, 25–26 ноября 2020 года. Saint Petersburg, 2021. P. 377–380.
5. Теличенко В.И., Бенуж А.А., Мочалов И.В., Богачёв А.В. Аprobация требований к устройству «зеленых» крыш в городской застройке // Промышленное и гражданское строительство. 2021. № 9. С. 12–17. DOI: 10.33622/0869-7019.2021.09.12-17.

6. Дьячкова О.Н. Применение инновационных технологий озеленения при строительстве детских садов // *Архитектура во времени и пространстве-2022: Материалы Международной научно-практической конференции*, Минск, 28 апреля 2022 года. Минск: Белорусский национальный технический университет. 2022. С. 21–23.

7. Дьячкова О.Н. Применение «зеленой» кровли при строительстве зданий дошкольных образовательных организаций // *Устойчивое развитие территорий: Сборник докладов IV Международной научно-практической конференции*, Москва, 30–31 мая 2022 года. Москва: НИУ МГСУ. 2022. С. 118–122.

8. Дьячкова О.Н., Талеркина А.А., Слобожан А.В. Архитектурно-строительное решение здания детского сада со встроенными «зелеными» игровыми площадками // *Актуальные проблемы строительной отрасли и образования: Сборник докладов Третьей Национальной научной конференции*, Москва, 19 декабря 2022 года. Москва: НИУ МГСУ. 2023. С. 374–380.

УДК 725.4

Н. С. Здор
аспирант
Южный федеральный университет

СОВРЕМЕННЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ТЕХНОЛОГИИ ПРИ АРХИТЕКТУРНО-ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ РЕНОВАЦИИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗДАНИЙ
MODERN MATERIALS AND TECHNOLOGIES IN ARCHITECTURAL AND ECOLOGICAL RENOVATION OF INDUSTRIAL BUILDINGS

Аннотация. В статье рассмотрены несколько новых материалов и технологий, которые применяют при архитектурно-экологической реновации промышленных зданий, а также их особенностях.

Abstract. The article discusses several new materials and technologies that are used in the architectural and ecological renovation of industrial buildings, as well as their features.

Ключевые слова: архитектурно-экологическая реновация, промышленные здания, современные материалы, реновация.

Key words: architectural and ecological renovation, industrial buildings, modern materials, renovation.

Наиболее эффективные средства архитектурно-экологической реновации промышленных зданий могут различаться в зависимости от конкретного здания и его местоположения. Выделяются такие средства, как:

- Сохранение исторических особенностей. Многие старые промышленные здания имеют уникальные архитектурные особенности, которые стоит сохранить. Ремонт должен быть направлен на то, чтобы сохранить как можно больше этих особенностей, но при этом создать удобное и функциональное жилое пространство [1]

- Проектирование с учетом естественного освещения. Промышленные здания часто проектируются с большими окнами, позволяющими естественному свету проникать в здание, создавая светлые и просторные жилые помещения [2].

- Изоляция и энергоэффективность. Промышленные здания часто плохо изолированы, поэтому улучшение изоляции важно для создания комфортного жилого пространства и снижения энергопотребления. Этого можно добиться за счет установки высокоэффективных окон, изоляции стен и крыш, а также модернизации систем отопления и охлаждения.

- Качество воздуха в помещении - важно учитывать качество воздуха в помещении при реконструкции промышленного здания для жилого использования. Этого можно добиться за

счет надлежащей вентиляции, установки воздушных фильтров и выбора материалов с низким содержанием ЛОС (летучих органических соединений).

- Использование зеленых насаждений: в промышленных зданиях часто не хватает зеленых насаждений, поэтому реконструкция должна быть направлена на создание открытых площадок для отдыха жителей. Это могут быть сады на крыше, балконы или общие открытые пространства.

- Использование материалов, которые являются безопасными для окружающей среды и имеют низкий углеродный след. При реновации промышленного здания под новую функцию важно выбирать материалы, которые не только отвечают потребностям людей, но и сохраняют уникальный характер здания. Вот некоторые из последних материалов, используемых для реновации промышленных зданий:

1. Перекрестно-ламинированная (кросс-клееная) древесина (ПЛД) - экологическая альтернатива бетону и стали. Представляет собой тип конструктивного изделия из древесины, которое изготавливается путем склеивания слоев пиломатериалов под прямым углом друг к другу. Полученные панели прочны, долговечны и обладают отличными теплоизоляционными свойствами. [3] Каждый слой панели состоит из деревянных досок, толщина которых обычно составляет от 1 до 2 дюймов. Эти доски укладываются перпендикулярно нижнему слою, а затем слои склеиваются под давлением. Полученная панель имеет характерный заштрихованный узор, который придает ей прочность.

ПЛД становится все более популярным строительным материалом благодаря своей устойчивости, экономичности и универсальности. Его можно использовать для строительства целых зданий или для создания структурных элементов, таких как полы, стены и крыши. Это также легкий материал, который можно изготавливать за пределами строительной площадки, упрощая и ускоряя строительство зданий.

К преимуществам следует отнести:

- Экологичность - изготавливается из экологически чистой древесины и является возобновляемым ресурсом.

- Улавливание углерода - производство включает хранение углерода в древесине, что помогает уменьшить углеродный след зданий.

- Огнестойкость - обладает хорошей огнестойкостью благодаря толстым, заштрихованным слоям.

- Прочность - невероятно прочен и может использоваться для строительства зданий высотой до 18 этажей.

В целом, кросс-клееная древесина является инновационным и устойчивым строительным материалом, который быстро набирает популярность в строительной отрасли.

2. Бамбук — универсальный и устойчивый материал, возобновляемый ресурс, который становится все более популярным при реновации зданий. Он быстро растет и имеет меньший углеродный след, чем традиционные строительные материалы. Вот несколько способов использования:

- Напольное покрытие — прочный и привлекательный напольный материал, который можно использовать вместо традиционного паркета. Он поставляется в различных цветах и стилях и относительно прост в установке.

- Стеновые панели - используют для создания декоративных стеновых панелей, которые добавляют текстуру и теплоту пространству. Панели используют для покрытия всей стены или в качестве акцентов в определенных областях.

- Мебель - бамбук является популярным материалом для изготовления мебели благодаря своей прочности и долговечности. Его можно использовать для создания стульев, столов и других предметов.

- Структурные элементы - бамбук можно использовать в качестве устойчивой альтернативы традиционным строительным материалам, таким как сталь и бетон. Он прочный и легкий, что делает его идеальным для структурных элементов, таких как балки и колонны.

- Облицовка - бамбук можно использовать в качестве облицовочного материала для наружных стен, обеспечивая естественную и устойчивую альтернативу традиционным материалам для облицовки.

- Шторы и экраны: Бамбук можно использовать для создания штор и экранов для окон и открытых площадок. Они могут обеспечить уединение и тень, а также добавить декоративный элемент в здание.

В целом, бамбук является универсальным и устойчивым материалом, который можно использовать различными способами при реновации зданий. Его прочность, долговечность и уникальная эстетика делают его привлекательной альтернативой традиционным строительным материалам.

3. Переработанное стекло – экологически безопасный материал, имеющий уникальную эстетику. Используют в интерьере для столешниц, плитки и других декоративных элементов. Использование переработанного стекла при реновации промышленных зданий имеет ряд преимуществ. Во-первых, это помогает сократить количество отходов за счет повторного использования материалов, которые в противном случае оказались бы на свалках. Во-вторых, это уменьшает потребность в новых материалах, которые могут помочь сохранить природные ресурсы. Наконец, использование переработанного стекла может придать дизайну здания уникальный и визуально эффектный элемент.

4. Восстановленная (стабилизированная) древесина - древесина, которая была извлечена из старых зданий, мебели или других конструкций и перепрофилирована для использования в новых проектах строительства или реконструкции. Ее часто ценят за его уникальный характер, включая сучки, трещины и другие дефекты, которые придают особый внешний вид. [4]

Восстановленная древесина может поступать из разных источников, включая старые амбары, фабрики и склады. Древесина тщательно удаляется, очищается и обрабатывается, чтобы подготовить ее к повторному использованию. Полученный материал можно использовать в различных областях, включая напольные покрытия, стеновые панели, мебель и многое другое.

Есть несколько преимуществ использования регенерированной древесины в проектах реновации зданий. Во-первых, это устойчивый и экологически чистый вариант, так как он снижает спрос на новые пиломатериалы и помогает утилизировать старую древесину со свалок. Во-вторых, он может придать пространству уникальный деревенский шарм, что делает его идеальным для создания теплой и уютной атмосферы. Наконец, переработанная древесина часто прочнее и долговечнее, чем новая древесина, поскольку она успела высохнуть и затвердеть в течение многих лет.

В целом, восстановленная (стабилизированная) древесина является очень востребованным материалом для проектов реновации промышленных зданий благодаря своей устойчивости, долговечности и уникальному характеру.

5. Зеленая кровля - становится все более популярным благодаря своим изоляционным свойствам и способности поглощать дождевую воду. Кровля состоит из слоев почвы и растительности, помогая снизить потребление энергии здания. Зеленые крыши могут улучшить внешний вид промышленных зданий, делая их более визуально привлекательными и способствуя созданию более эстетического городского ландшафта, а также продлевают срок службы зданий, защищая кровельную мембрану от ультрафиолетового излучения и экстремальных температур, снижая потребность в техническом обслуживании и ремонте.

6. Краски с низким содержанием летучих органических соединений - являются более здоровой альтернативой и лучше подходят для качества воздуха в помещении. Летучие органические соединения (ЛОС) представляют собой вредные химические вещества, которые можно найти во многих традиционных красках.

Архитектурно-экологическая реновация промышленного здания требует целостного подхода, учитывающего воздействие на окружающую среду, включая используемые материалы. Приведенные новые материалы — всего лишь несколько примеров инновационных решений, которые разрабатываются для улучшения устойчивости зданий и

эти материалы предлагают ряд преимуществ, включая повышенную энергоэффективность, долговечность и устойчивость. Они используются для преобразования промышленных зданий в более современные и экологичные пространства, отвечающие потребностям современных предприятий и отраслей.

Литература:

1. Дрожжин Р. А. Реновация промышленных территорий // Вестник Сибирского государственного индустриального университета. 2015. № 1 (11). С.84-86.
2. Андреев М. Реновация промышленных территорий и объектов. [Электронный ресурс] http://arch-grafika.ru/publ/bez_kategorij/bez_kategorij/renovacija_promyshlennykh_territorij_i_obektov/12-1-0-69/ (дата обращения 20.03.2023).
3. Hotcottage.ru: [Электронный ресурс] <https://hotcottage.ru/node/10286> (дата обращения 20.03.2023).
4. Стабилизированная древесина [Электронный ресурс] – Wikipedia.org: <https://ru.wikipedia.org/wiki/> (дата обращения 20.03.2023).

УДК 697.1:728.03:628.92

О. И. Ковальчук

Белорусский национальный технический университет

**ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ЗДАНИЙ
АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНЫМИ СРЕДСТВАМИ
INCREASING THE ENERGY EFFICIENCY OF BUILDINGS
TAKING INTO ACCOUNT NATURAL AND CLIMATIC CONDITIONS**

***Аннотация.** Повышение энергоэффективности зданий и территорий является важной задачей современной архитектуры. Ее решение может повлечь за собой улучшение экологии городов, снижение затрат на энергоснабжение и поддержание оптимального микроклимата зданий и территорий, оказать влияние на формирование облика населенных мест. В статье рассмотрены некоторые подходы к проектированию зданий с целью повышения их энергоэффективности архитектурно-планировочными средствами.*

***Abstract.** Increasing of the energy efficiency of buildings and territories is an important task of modern architecture. Its solution may lead to an improvement in the ecology of cities, reduction in the cost of energy supply and maintenance of the optimal microclimate of buildings and territories, and influence the formation of the appearance of populated areas. The article discusses some approaches to the design of buildings in order to improve their energy efficiency by architectural and planning means.*

***Ключевые слова:** энергоэффективность, инсоляция, аэрация, микроклимат, теплопотери, солнцезащитное устройство, архитектурно-планировочные решения, экологический подход.*

***Key words:** energy efficiency, insolation, aeration, microclimate, heat loss, sun protection device, architectural and planning solutions, ecological approach.*

В современных экономических условиях большую актуальность приобрело понятие энергоэффективности. В современной трактовке энергоэффективность подразумевает комплекс мер, направленных на повышение рационального использования энергетических ресурсов. Применительно к жилым и общественным зданиям это означает использование меньшего количества энергии для обеспечения комфортных параметров микроклимата помещений. Для архитектуры такое стремление не ново: исследуя развитие народной

архитектуры Беларуси, мы наблюдаем все признаки стремления к экономии энергетических ресурсов. Причем, вплоть до XX в., все приемы достижения энергоэффективности существовали в плоскости архитектурно-планировочных решений зданий и поселений [1, с.30].

В XX – XXI вв. способы повышения энергоэффективности стали более «технологичными»: применяются инженерные системы, контрольно-измерительные и регулирующие приборы, позволяющие оптимизировать расход и утилизировать тепловую энергию (различного рода теплообменные аппараты, в том числе рекуператоры, тепловые насосы). Однако в применении этих технических средств есть и недостатки - цена самих устройств и затраты на их эксплуатацию, а также увеличение строительного объема зданий для размещения такого оборудования и требуемых для него инженерных коммуникаций. Обойтись без технических средств климатизации невозможно, но возможно минимизировать их применение за счет принимаемых архитектурно-планировочных решений.

В этом и заключается экологический подход к проектированию: принимать природно-климатические данные как исходные условия для проектирования, влияющие на выбор формы здания, степени изрезанности его фасадов, объема и планировочного решения. «Для повышения теплоэффективности жилых зданий целесообразно применять такие архитектурные приемы, как ориентация здания по сторонам света с учетом преобладающих направлений холодного ветра, максимальное остекление южных фасадов и минимальное остекление северных фасадов» [2], а также проектирование наружных ограждений повышенного уровня теплозащиты.

Следует заметить, что достичь энергоэффективности путем применения отдельных архитектурно-планировочных решений проще в небольших зданиях. При росте строительных объемов эта задача становится труднее, что не исключает применения экологичного подхода. Определенно, большим достижением будет являться снижение потребления топливно-энергетических ресурсов.

Достаточно показательным примером такого подхода может служить работа архитектурного бюро ASADOV по проектированию жилого комплекса на территории завода «Филикровля» (Москва) [3]. Возможно проследить эволюцию проектного решения, которое опирается на градостроительные (ситуация, уровень шума) и климатические (инсоляция, аэрация) факторы (Рис. 1-4).

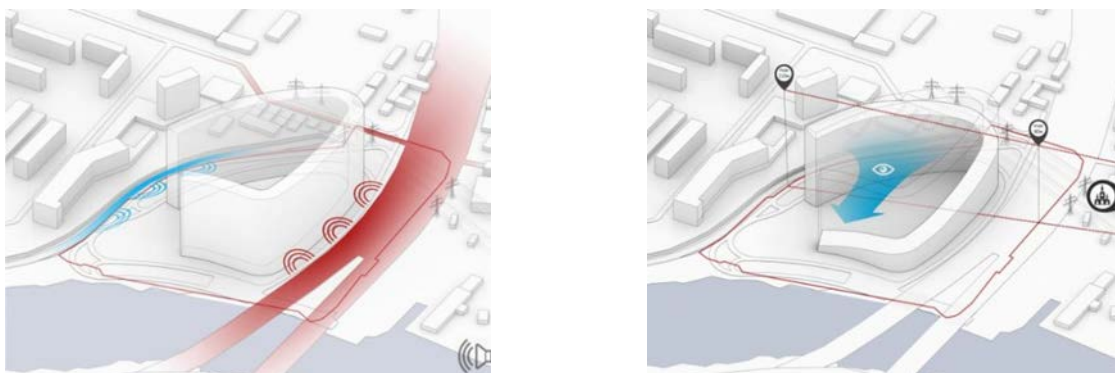


Рис. 1. Формирование объема здания исходя из градостроительной ситуации и шумовой карты территории. Изменение этажности комплекса благодаря высотному регламенту и раскрытие на реку

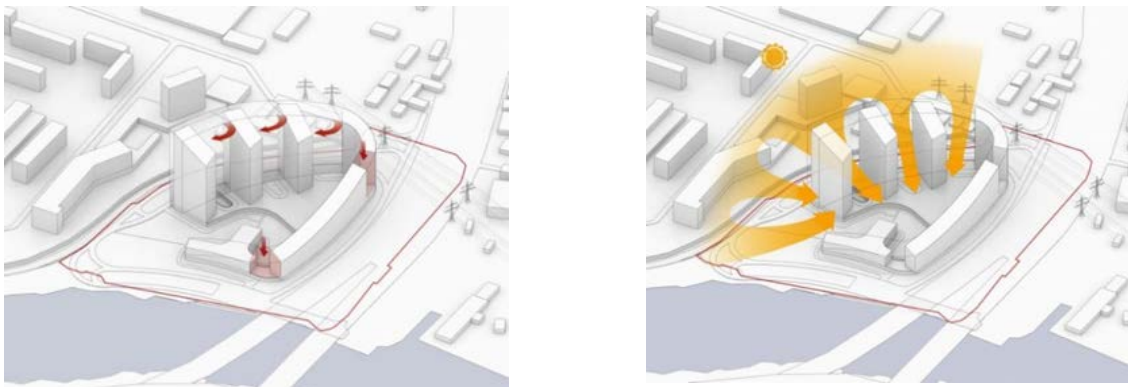


Рис. 2. Трансформация первоначального замысла для обеспечения условий инсоляции, аэрации территории и просматриваемости

Южная сторона комплекса состоит из отдельных высотных объёмов, в то время как более низкая северная сторона является единой шумозащитной стеной-экраном, защищающей комплекс со стороны Третьего транспортного кольца. Наружные фасады комплекса (северные) облицованы крупноформатными композитными панелями с небольшой площадью остекления, что позволяет изолировать от транспортного шума жилые помещения и уменьшить теплопотери. Остекление дворовых фасадов (южных), выполнено в виде витража, а поэтому наиболее полно использованы ресурсы солнечной энергии. В качестве солнцезащитных устройств для летнего периода использованы лоджии.

Озелененный внутренний двор поднят на отметку 7 м и является кровлей трёхэтажной парковки. Такое решение позволило обыграть серьёзный перепад рельефа, понижающегося в сторону реки, обеспечить жителей дома достаточным количеством природных элементов, уменьшить степень нагрева территории в летний период.



Рис. 3. Функциональное зонирование. Выбор типа секции исходя из условий инсоляции зданий

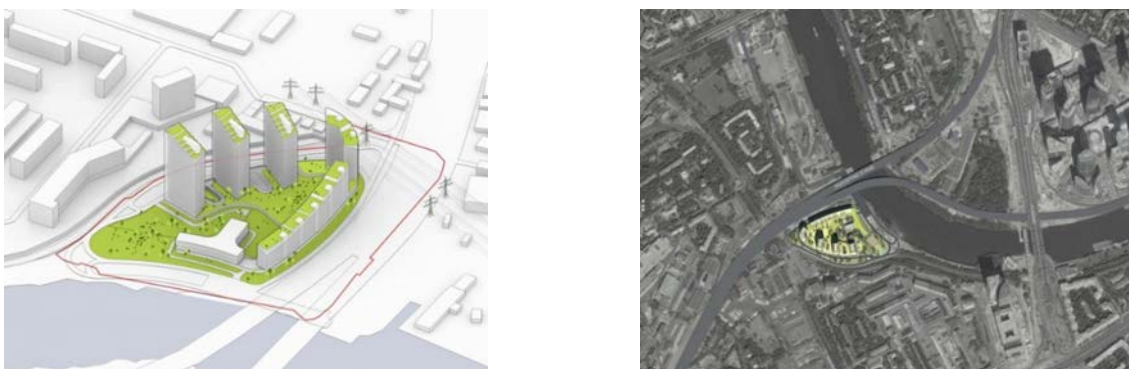


Рис. 4. Озеленение общественных пространств. Ситуационный план

В современной архитектуре Республики Беларусь наиболее часто применяется традиционный подход к повышению энергоэффективности – за счет использования

инженерных систем [4, стр. 16]. Приемы, характерные для экологического подхода, можно увидеть, как правило, в проектах малоэтажных гражданских зданий и индивидуальных жилых домов. Однако здание является частью экосистемы города, что предполагает решение проблемы его энергоэффективности с помощью других компонентов этой экосистемы: использование энергии солнца (инсоляция), ветра (аэрация) и прочих возобновляемых источников. Таким образом, для снижения энергопотребления зданий можно использовать природно-климатические условия местности, следуя определенным архитектурно-планировочным приемам. Это приведет к снижению нагрузки на инженерные системы и уменьшению расхода топливно-энергетических ресурсов.

Литература:

1. Сергачев, С.А. Народное зодчество Беларуси: опыт теплозащиты зданий // *Архитектура и строительство*. – 2008. - №1. – с.29-32.
2. Граник, Ю.Г. Объемно-планировочные решения при формировании новых типов энергоэффективных жилых зданий / Ю.Г. Граник, А.А. Магай, В.С. Беляев // *АВОК [Электронный ресурс]* : https://www.abok.ru/for_spec/articles.php?nid=2152. – Дата доступа 07.04.2023.
3. <https://archi.ru/projects/russia/9390/mnogofunkcionalnyi-zhiloi-kompleks-na-territorii-zavoda-filikrovlya> [электронный ресурс]. – Дата доступа 07.04.2023.
4. Пинчук, С. К акселерации энергоэффективного мышления архитектора // *Архитектура и строительство*. – 2008. - №1 стр.10-17.

УДК 697.13

А. Р. Лебединская

кандидат физико-математических наук, доцент
Южный федеральный университет

О. И. Усаткина

кандидат экономических наук, доцент
Южный федеральный университет

ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЕ ЗДАНИЯ В КОНТЕКСТЕ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНОЙ ЭКОЛОГИИ **ENERGY EFFICIENT BUILDINGS IN THE CONTEXT OF ARCHITECTURAL BUILDING ECOLOGY**

Аннотация. В статье рассмотрены задачи повышения энергоэффективности новых и существующих жилых зданий и возможности их решения. Особое внимание уделено взаимосвязи предлагаемых к внедрению мероприятий с последующим экономическим эффектом.

Abstract. The article considers the tasks set to improve the energy efficiency of new and existing residential buildings and the possibility of their solution. Particular attention is paid to the relationship between the measures proposed for implementation and the subsequent economic effect.

Ключевые слова: энергосбережение, тепловая защита зданий, многоэтажное строительство, энергоэффективные здания, строительная экология, энергоэффективные и энергосберегающие технологии.

Key words: energy saving, thermal protection of buildings, multi-storey buildings, energy efficient buildings, building ecology, energy efficient and energy saving technologies.

Тема энергоэффективности в строительстве, одной из самых энергоемких отраслей экономики, с каждым днем становится все более актуальной, с увеличением общего объема по возведению новых зданий она обретает новые грани и обозначает цели для дальнейших научных исследований [1, 2]. Привлечение внимания общества к вопросам энергосбережения и энергоэффективности не теряют своей актуальности, в первую очередь, в связи с ограниченностью традиционных топливно-энергетических ресурсов и угрожающим загрязнением окружающей среды вследствие их использования. Следствием этого является постоянный поиск путей рационального использования имеющихся природных ресурсов и снижения антропогенного воздействия на окружающую среду. Возрастание потребления всеми отраслями современной экономики энергоресурсов естественно прогнозирует увеличение выбросов углекислого газа в окружающую среду. Формирование комплексного подхода к решению данной проблемы и выработка экономически обоснованных высоко технологичных энергосберегающих мероприятий, охватывающих всю строительную отрасль вместе со смежными отраслями. С возникновением городских территорий основной задачей общества в целом стала организация среды своего обитания на качественно высоком уровне. В связи с этим в любом городе необходимо обеспечивать высокое с точки зрения экологии качество жизни. Однако, необходимо помнить о том, что любое сооружения – это, в первую очередь, чужеродный элемент, по этой причине степень их уязвимости от природных влияний носит достаточно высокий уровень [3].

Отношения «город – природная среда» отличаются сложной совокупностью связей, выражающихся во взаиморазрушающих и взаимосозидающих процессах, которые оказывают влияние на уровень качества и надежности существования как города, так и, безусловно, природной среды.

В связи с этим, одним из вопросов, требующего незамедлительного решения, выступает перевод экономики на фоне возрастающего гигантскими темпами потребления и спроса на энергию, так необходимую для жизни и развития современного общества. Возможность избежать дефицита энергоресурсов кроется в неуклонном переводе энергоемких отраслей экономики, в первую очередь, таких как строительство и ЖКХ, на экологически чистые виды топлива, так как увеличение потребления энергии традиционных источников (нефть, газ, уголь) безусловно означает увеличение выбросов углекислого газа. По этой причине экологизация городской среды служит сегодня важнейшей потребностью человека и общества в целом. Поэтому энергетическая политика стран должна опираться на применении инновационных технологий, использующих нетрадиционные альтернативные (возобновляемые) источники энергии. В структуре общей экологической проблемы энергетические аспекты проектно-строительной и эксплуатационной деятельности являются одним из важнейших факторов, определяющих направление развития современной архитектуры и строительства. Развитие и расширение энергоэффективности зданий можно рассматривать в качестве одного из способов для решения проблем рационального пользования ресурсами, сокращения энергопотребления, сохранения окружающей среды.

Строительная экология, как самостоятельное научное направление, занимается разработкой вопросов проектирования и строительства экологичных зданий и инженерных сооружений, использующих современные технологии на основе экологически чистого энерго-топлива. Поэтому сегодня важнейшим направлением экологизации городов становится возведение энергоэффективных зданий [3, 4].

Здания энергоэффективного типа существуют как в отечественной, так и зарубежной строительной практике. С момента своего существования интерес к подобным проектам не только не уменьшается, но и растет, поскольку вопросы, связанные с обеспечением энергетической эффективности, носят сегодня актуальный характер.

При разработке в строительной отрасли энергосберегающих мероприятий необходимо придерживаться следующей последовательности. Во-первых, необходимо оценить реальный масштаб потерь энергии зданием. Выполнение данного мероприятия позволит сделать правильный выбор в дальнейшем устранении источников этих потерь. Во-вторых, применить

именно такие технологии и материалы, которые исключают подобные потери в будущем. Правильный и своевременный выбор мероприятия на этом этапе позволит исключить ухудшение экологической обстановки в условиях возрастающего потребления энергии. В-третьих, определить состав и стоимость оборудования, необходимого для внедрения данных технологий. В-четвертых, необходимо оценить годовую экономию от применения предыдущих шагов в строительном объекте в физическом и денежном выражении. И наконец, на последнем этапе необходимо рассчитать суммарный экономический эффект предполагаемых рекомендаций, играющий роль обратной связи с начальными этапами. Грамотное применение вышеупомянутых мероприятий позволят существенно снизить потери энергии и оздоровить окружающую среду [4].

Таким образом, на сегодняшний день можно выделить следующие основные направления групп мероприятий по энергосбережению строительных объектов [5]:

1. Снижение количества использованного топлива и энергии. По расчетам специалистов, за счет реализации мероприятий этого направления возможно сократить потребность в топливе и энергии на 12–15 % от имеющегося уровня потребления.

2. Внедрение в производство исключительно энергосберегающих технологий и оборудования. Возможная экономия энергоресурсов от реализации мероприятий в данном направлении может составить по некоторым оценкам специалистов до 12 % от существующего сегодня потребления.

3. Модернизация всей сложившейся в последние годы структуры экономики с учетом возникающих инновационных подходов. Это направление позволит снизить потребность в энергоресурсах на 25–30 %.

Если рассмотреть понятие «энергоэффективное здание» в более раскрытом виде, то здесь можно сказать, что это ряд комплексных архитектурных и инженерных решений, в полном объеме отвечающих целям по снижению уровня затрат энергии на то, чтобы обеспечить необходимый микроклимат в помещениях строительного сооружения. Т.е. можно сказать, что это результат выбора нескольких методик по техническим решениям, которые лучшим образом отвечают поставленным целям и задачам. На сегодняшний день создано достаточно большое количество конструктивных и инженерных решений, которые дают возможность снизить уровень энергопотребления. В качестве определяющего решения по вопросам экономии энергии служит повышение тепловой эффективности строительных конструкций, архитектурно-планировочных решений, инженерных систем, применение нетрадиционных видов энергии. К примеру, за счет выбора формы здания, местонахождения и площади заполнения световых проемов, урегулирования фильтрационных потоков можно выполнить оптимизацию теплового баланса здания. Более того, энергоэффективные здания являются биопозитивными. То есть, будучи неотделимыми от окружающей среды, они могут не являться факторами ее разрушения и загрязнения, могут способствовать экономии ресурсов, исключать экологический и энергетический дисбаланс. По истечении времени термин «энергоэффективное здание» стало включать в себя новые требования. В настоящее время есть одно общее мнение, что энергоэффективность это максимально продуктивное применение как теплоэнергии, так и прочих видов энергии и энергоресурсов. В мировой практике отмечается неуклонный рост количества энергоэффективных зданий, причем требования энергоэффективности является обязательным [1, 3].

В настоящее время энергоэффективные здания представляют собой одно из множества решений и направлений экологизации архитектуры.

Литература:

1. Гагарин В.Г., Козлов В.В. Перспективы повышения энергетической эффективности жилых зданий в России / Вестник МГСУ, 2011, № 3-1. – С. 192-200.
2. Булгакова И. А. Повышение энергоэффективности в сфере жилищно-коммунального комплекса как путь снижения углеродного следа. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.abok.ru/for_spec/articles.php?nid=8237 – Дата доступа: 20.03.2023.

3. Лебединская А.Р. Пути повышения энергоэффективности современных зданий / В сборнике: Традиции и инновации в строительстве и архитектуре. Естественные науки и техносферная безопасность. Сборник статей по материалам 72-й Всероссийской научно-технической конференции. Самарский государственный архитектурно-строительный университет. 2015. С. 233-237.
4. Лебединская А.Р. Оценка перспектив развития рынка экологического строительства России / В сборнике: Современные тенденции социального, экономического и правового развития стран Евразии. Сборник научных трудов, 2016. – С. 603-611.
5. Махортова Я.И., Разаков М. А., Трофимова И.В. Экологическое строительство зданий и сооружений // Экология и строительство, № 2, 2020 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/ekologicheskoe-stroitelstvo-zdaniy-i-sooruzheniy>. – Дата доступа: 20.03.2023.

УДК 691

З. Р. Муфтахутдинова
старший преподаватель

Ижевский государственный технический университет им. М.Т. Калашникова

**ВНЕДРЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ДЕРЕВЯННОГО МНОГОЭТАЖНОГО
СТРОИТЕЛЬСТВА В РОССИИ**
**THE INTRODUCTION OF WOOD MULTI-STOREY CONSTRUCTION
TECHNOLOGIES IN RUSSIA**

***Аннотация.** В статье рассматривается внедрение технологий деревянного многоэтажного строительства, приводятся примеры возведенных в России многоэтажных зданий с применением деревянных конструкций. Выявляются основные барьеры, сдерживавшие развитие деревянного домостроения. Приводятся инновационные материалы, используемые для возведения деревянных многоэтажных зданий, отмечаются их достоинства и недостатки.*

***Abstract.** The article deals with the introduction of wood high-rise construction technologies in the Russian Federation. Examples of multi-storey buildings constructed in Russia using wooden structures are given. The main factors that constrain the development of wooden construction are revealed. The innovative materials used for the construction of wooden multi-storey buildings are presented, their advantages and disadvantages are pointed out.*

***Ключевые слова:** деревянное многоэтажное строительство, деревянные конструкции, древесина перекрестноклееная, брус клееный.*

***Key words:** wooden multi-storey construction, wooden structures, cross-laminated timber, laminated veneer lumber.*

В России стали возводить многоэтажные здания из дерева. При их строительстве используются инновационные деревянные конструкции – древесина перекрестноклееная (ДПК) [1] и клееный брус [2]. Так, например, в г. Сокол Вологодской области были построены два пилотных объекта с использованием ДПК-панелей. Четырехэтажные жилые дома, возведены в кратчайшие сроки: в апреле 2022 г. началось строительство, а уже 7 декабря состоялась сдача объектов.

Строительство многоэтажных деревянных зданий стало возможным благодаря внедрению новых технологий изготовления конструкций из древесины. В Вологодской области на площадке Сокольского деревообрабатывающего комбината была организовано производство ДПК панелей. В настоящее время предприятие может выпускать до 50 тыс. м³

в год таких деревянных конструкций. Объем выпуска данной продукции планируется увеличить до 200 тыс. м³ за счёт строительства деревообрабатывающих предприятий в других регионах Российской Федерации.

Вторым материалом, применяемым для возведения деревянных многоэтажных зданий, может быть брус клееный. В частности, он был использован в г. Зеленоград Московской области при строительстве офисного здания Good Wood Plaza. Колонны и балки здания выполнены из клееного бруса, производимого предприятием Good Wood. Высота данного трехэтажного здания – 19,7 м. Оно было внесено в 2016 г. в книгу рекордов России как самое высокое офисное деревянное здание, возводимое в России. Данное здание имеет панорамное мультифункциональное остекление. Созданы большие открытые пространства с естественным освещением. При этом снизить поступления теплоты от солнечной радиации удалось за счет тройного остекления.

Необходимо отметить, что попытки возведения многоэтажных деревянных зданий предпринимались и ранее. Так в 1990-е гг. в Архангельске местный бизнесмен Николай Сутягин начал возводить жилой частный дом, постепенно доведя его до уровня 13 этажей. В то время это был единственный многоэтажный деревянный дом в Европе. Учитывая, что данный жилой дом был возведен без соответствующих разрешительных документов, с нарушением всех градостроительных норм и правил, суд принял решение о демонтаже здания. В 2008 оно было разобрано до уровня четырёх этажей, а в 2012 г. здание сгорело из-за пожара, перекинувшегося от бани, расположенной рядом.

Строительство многоэтажных зданий из дерева было запрещено в Российской Федерации до недавнего времени. Действовавшие нормативно-правовые требования были одним из основных сдерживающих факторов развития деревянного домостроения. Минстрой России совместно с МЧС России разработали дорожную карту по внедрению технологий деревянного многоэтажного строительства. В ее рамках была проведена огромная работа по анализу действующей нормативно-правовой базы. Она была приведена в соответствие с мировым уровнем технического развития. Была выполнена актуализация действующей нормативной базы, а также разработаны новые нормативные документы, которые регламентируют строительство жилых и общественных зданий с использованием деревянных конструкций [3, 4]. Кроме этого, претерпели значительные изменения требования пожарной безопасности. Были существенно расширены критерии соответствия зданий требованиям пожарной безопасности [5].

Принятые в Российской Федерации нормативные документы позволяют возводить здания высотой до 28 м. В мире возводятся здания и большей высоты. В настоящее время самым высоким деревянным зданием признана башня Мьеса, возведённая на берегу одноименного норвежского озера в г. Брумундал в 2019 г. Ее высота составляет 84,5 м. Но данная высота не считается предельной. Так, например, в Японии в настоящее время прорабатывается амбициозный проект – к 2041 г. планируется построить в честь 350-летия японской лесозаготовительной и перерабатывающей компании Sumitomo Forestry деревянное 70-этажное здание высотой 350 м.

Древесина обладает целым рядом преимуществ, которые делают ее востребованной при строительстве зданий. Она является восполнимым материалом, в отличие, например от бетона. Поскольку материалы из древесины имеют низкий коэффициент теплопроводности (например, 0,13 Вт/(м °С) у ДПК-панелей), их использование позволяет существенно уменьшить толщину ограждающих конструкций, снизить нагрузку на фундаменты. Основные проблемы при использовании древесины (подверженность воздействию микроорганизмов, пожароопасность) можно предотвратить путем ее предварительной обработки.

Таким образом, приведение нормативно-правовой базы в соответствие с мировым уровнем технического развития и современными потребностями рынка позволят выполнять строительство жилых и общественных зданий высотой до 28 м из деревянных конструкций. При их возведении могут быть использованы инновационные материалы, производимые

предприятиями России. Учитывая общий тренд на экологичность, деревянные многоэтажные здания могут занять свою нишу на строительном рынке.

Литература:

1. ГОСТ Р 56706-2022. *Плиты из перекрестноклееной древесины. Общие технические условия: введ. 2022-09-08. М. : Стандартинформ, 2022. 16 с.*
2. СП 515.1325800.2022 *Здания из клееного деревянного бруса. Правила проектирования и строительства: введ. 2022-09-09. М. : Стандартинформ, 2022. 34 с.*
3. СП 451.1325800.2019 *Здания общественные с применением деревянных конструкций. Правила проектирования: введ. 2020-23-04. М. : Стандартинформ, 2020. 20 с.*
4. СП 452.1325800.2019 *Здания жилые многоквартирные с применением деревянных конструкций. Правила проектирования: введ. 2020-29-04. М. : Стандартинформ, 2020. 27 с.*
5. *Федеральный закон «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» : от 22.07.2008 № 123-ФЗ : (принят ГД ФС РФ 04.07.2008) : (ред. от 14.07.2022).*

УДК 728.1

В. Д. Серова
магистр 1 года обучения,
И. М. Кулешова
доцент
Академия архитектура и искусства Южного федерального университета
г. Ростов-на-Дону, Россия

**АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ДЕРЕВЯННЫХ
ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ СИСТЕМЫ CLT
ARCHITECTURAL AND PLANNING FEATURES OF WOODEN RESIDENTIAL
BUILDINGS CLT SYSTEM**

***Аннотация.** В статье проанализированы тенденции в проектировании деревянных жилых зданий с применением CLT-систем, обозначены нормативные документы по пожаробезопасности. Предложена схема функционально-технологического решения.*

***Annotation.** The article analyzes trends in the design of wooden residential buildings using CLT-systems, identifies regulatory documents on fire safety. A scheme of a functional and technological solution is proposed.*

***Ключевые слова:** CLT-панель, жилище, модульное строительство, дерево, жилая ячейка, социальное строительство*

***Key words:** CLT panel, housing, modular building, wood, living cell, social building.*

Одним из важнейших направлений прогресса строительства, которое ведётся во всё возрастающих масштабах, является производство и применение лёгких и эффективных строительных конструкций. Использование цельной древесины CLT обеспечивает повышенную энергоэффективность и уменьшает углеродный след зданий.

Современное производство позволяет выпускать комбинированные панели с использованием разных сортов древесины. В размерах подобные панели достигают до 3,5 метров в ширину и 24 метров в длину, применяется в качестве вертикальных и горизонтальных элементов несущего каркаса здания, ограждающих конструкций, отличаются легкостью, пожаробезопасностью, высокими показателями прочности, тепло и звукоизоляции. В настоящее время выпускаются CLT плиты толщиной от 60 до 400 мм в зависимости от природно-климатических условий и необходимой несущей способности [1].

Самые распространенные типы зданий и сооружений, построенных с применением CLT, — это малоэтажные, среднеэтажные и многоэтажные многоквартирные жилые дома, индивидуальные блокированные дома, общественные здания. Специфика объемно-пространственного решения формируется вокруг принципов основанных на использовании простых геометрических формах и их комбинаций, что отражается в компактности геометрии зданий и простоте планировочных решений. Могут применяться и несущие оболочки для большепролетных конструкций. По своей архитектурно-планировочной структуре представлены, в большинстве одно-двухсекционными жилыми домами. Стоимость домов из конструкций CLT может быть сопоставима с кирпичными домами и домами из газобетона, средняя цена за квадратный метр закрытого контура – начинается от 25000 рублей.

Этажность зданий из CLT может достигать 20 этажей [2], в зависимости от применяемых конструкций: для малоэтажных жилых зданий применяются панели и плиты перекрытий из CLT (до 4 этажей), для более высоких зданий применяется монолитный бетонный каркас и несущие элементы, в качестве ограждающих конструкций и перегородок применяются плиты CLT.

В настоящее время разрешено строительство из панелей CLT в городах, так как доказано их соответствие противопожарным нормативным требованиям, что позволяет широкое использование этих конструкций для массового строительства жилья. Для осуществления массового строительства необходимо создание номенклатуры проектов, в первую очередь для малоэтажных зданий. Создание номенклатуры жилых зданий базируется на использовании базовых типов домов, блоков и секций [3].

На основе анализа зарубежного опыта проектирования зданий с применением CLT-систем мы можем проследить закономерность использования элементов фабричного производства представленными готовыми объемными блоками (сериями). Так в планировочных решениях объектов St. Olavsvei 18 (Рис. 1) и Puukuokka Housing Block (Рис. 2) мы можем выделить отдельные элементы как основу, повторение которых формирует объемно-пространственный вид здания и индивидуальные элементы, которые дополняют объемно-планировочные решения. Квартиры формируются из нескольких блоков, которые в готовом виде могут быть изготовлены в заводских условиях. Таким образом планировочная структура создается путем объединения готовых изделий, а вертикальные и горизонтальные коммуникации наполняют связью все пространство.

Блоки и вертикальные коммуникации сформировали конструктивную систему здания, фасад, его элементы, а также конструкция кровли, являются отдельными фрагментами, которые позволяют создать уникальный облик здания (Рис. 3).

Архитектурно-планировочные решения блокированных домов представляют собой рамный каркас, на кровлю монтируются сборные панели заводского изготовления, что позволяет максимально увеличить скорость возведения. планировочные решения компактные.

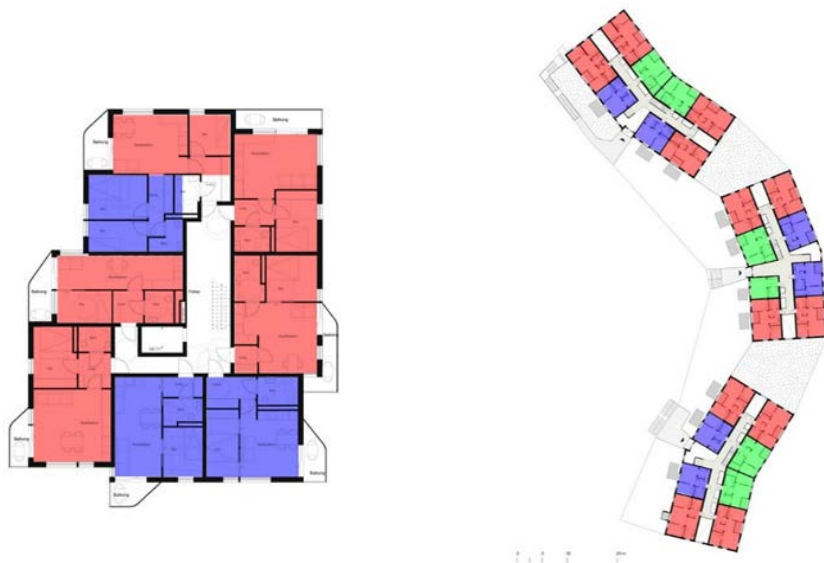


Рис. 1. Блок-компановка St. Olavsvei 18

Рис. 2. Блок-компановка Puukuokka Housing Block

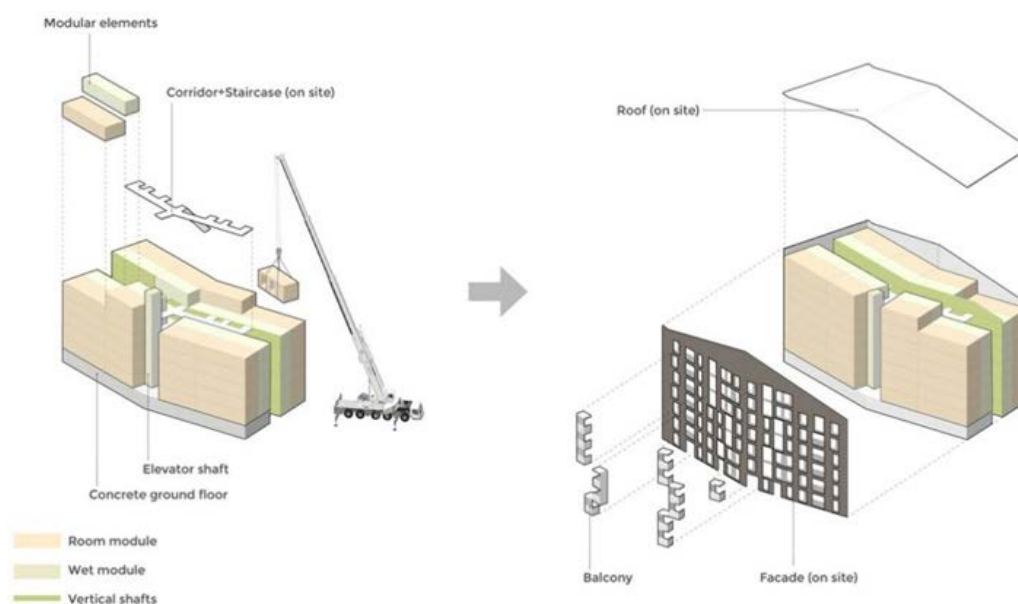


Рис.3. Принцип сборки здания

При применении технологии CLT для массового возведения социальных жилых домов широко используются эко-технологии – прежде всего компактные планировочные и объемные решения, как в одноквартирных, так и в блокированных домах, солнечные панели, рециркуляторы дождевой воды, которые устанавливаются на кровле или фасаде зданий. Они, хоть и незначительно, позволяют уменьшить стоимость обслуживания и стоимость коммунальных платежей для потребителей [2].

Основными элементами серий могут быть планировочные элементы, из которых собираются разнообразные типы квартир и домов для разных условий строительства многоквартирных зданий. Формирование номенклатуры должно быть основано на функционально - пространственных элементах для семей с разным материальным уровнем, социально – демографической структурой, позволяющим создать многовариантные композиции для проектирования разных типов домов и квартир.

Типы многоквартирных малоэтажных зданий, являются: односекционный 3-4-этажный дом, двухсекционный 3-4 этажный, секционно-галерейный, секционно-коридорный, смешанного типа; блокированный 1-3 этажный, индивидуальный 1-3 -этажный жилой дом. По возможности быстрого возведения такие дома могут применяться для социального строительства на средства материнского капитала и субсидии для многосемейных [4].

Выводы:

- 1) Расширение номенклатуры архитектурно-планировочных решений конструкций CLT должно способствовать решению проблемы строительства малоэтажного социального жилища, особенно в пригородных зонах крупных городов, в окраинных зонах небольших городов.
- 2) Наиболее применяемыми являются индивидуальные, блокированные и многоквартирные жилые дома.
- 3) Особенно важной проблемой является сокращение расхода на отопление зданий, поэтому необходимо применять архитектурно-планировочные решения, позволяющие максимально приблизить форму здания к кубу, для многоквартирных домов-расширение корпуса зданий
- 4) Уменьшение стоимости архитектурных решений достигается использованием металлического каркаса для многоквартирных зданий, рамного каркаса для блокированных и индивидуальных домов.

- 5) Использование фабричных, готовых элементов для инженерных систем, систем фасадов и кровли – также значительно влияет на стоимость архитектурного проекта.
- 6) Классифицировать жилье под социальной возможно при значительном увеличении объема производимых строительных работ, так как идет серьезное удешевление на организацию строительных работ.

Литература:

1. Юминова, М. О. *Материалы и конструкции для строительства деревянных зданий* / М. О. Юминова, А. Ю. Крестьянинова // *Наука через призму времени*. – 2017. - №9
2. Archdaily. HAUT Amsterdam Residential Building – URL: <https://www.archdaily.com/989552/haut-amsterdam-residential-building-team-v-architecture> (дата обращения: 25.11.2022) – Текст: электронный.
3. СП 64.13330.2017 «СНиП II-25-80 Деревянные конструкции». URL: <https://docs.cntd.ru/document/456082589> (дата обращения (25.11.2022)).
4. Молчанов В. М. *Теоретические основы проектирования жилых зданий: Учеб. пособие*. – 2-е изд., перераб. и доп. Ростов н/Д: «Феникс», 2003. – 240с.: ил. – (Серия «Учебные пособия»).

УДК 727.055

Р. Г. Скоблицкий
аспирант

Академия архитектуры и искусств Южного федерального университета

**СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В ПРОЕКТИРОВАНИИ И СТРОИТЕЛЬСТВЕ
СПОРТИВНЫХ ОБЪЕКТОВ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ
РАЗЛИЧНОГО УРОВНЯ**

**MODERN TRENDS IN DESIGN AND CONSTRUCTION OF SPORTS FACILITIES IN THE
STRUCTURE OF EDUCATIONAL INSTITUTIONS OF DIFFERENT LEVEL**

***Аннотация:** В статье рассматриваются современные тенденции проектирования спортивных объектов в структуре образовательных учреждений. Выявлена дифференциация в практике проектирования и строительства спортивных объектов в структуре образовательных учреждений. Приведен перечень уровней образовательных учреждений, для которых в процессе рассмотрения отечественного и зарубежного опыта были выявлены современные тенденции проектирования и строительства. на основании анализа современного опыта проектирования и строительства спортивных объектов в структуре образовательных учреждений различного уровня сформулированы тенденции проектирования.*

***Abstract:** The article discusses current trends in the design of sports facilities in the structure of educational institutions. Differences in the practice of designing and building sports facilities in the structure of educational institutions are given, a list of levels of educational institutions is given, for which, in the process of considering domestic and foreign experience, modern trends in design and construction were identified. The trends are listed based on the analysis of modern experience in the design and construction of sports facilities in the structure of educational institutions at various levels.*

***Ключевые слова:** общеобразовательные учреждения, среднеспециальные образовательные учреждения, учреждения высшего профессионального образования, спортивные объекты в структуре образовательных учреждений.*

Key words: *general educational institutions, secondary specialized educational institutions, institutions of higher professional education, sports facilities in the structure of educational institutions.*

Система спортивных объектов, выступающая неотъемлемым элементом структуры образовательных учреждений различного уровня, является наиболее развитой с точки зрения типологии.

В настоящее время ведется активное строительство образовательных учреждений, в составе которых значительная роль отводится спортивной составляющей [1]. Необходимо отметить, что это характерно не только для образовательных учреждений, расположенных в крупнейших городах России, но и для образовательных учреждений, расположенных в небольших населённых пунктах [2].

Типология спортивных зданий и сооружений является наиболее разнообразной среди объектов, входящих в структуру образовательных учреждений. Спортивные здания и сооружения является одними из основных составных элементов образовательных учреждений, которые активно внедряются в образовательный процесс [3].

Несмотря на то, что в настоящее время совершенствуется государственная политика в области физической культуры и спорта, создаются эффективные системы физического воспитания, направленные на развитие человеческого потенциала и укрепление здоровья населения, введен в действие Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс «Готов к труду и обороне» (ВФСК ГТО, комплекс ГТО), представляющий собой программную и нормативную основу физического воспитания населения.

Существующие спортивные объекты в структуре образовательных учреждений нуждаются в значительной модернизации, так как не всегда отвечают современным нормам и требованиям, современным образовательным программам, отражающим запрос государства на развитие спортивного движения и физическое развитие подрастающего поколения.

Структура, номенклатура и типология спортивных сооружений активно развивается, подстраиваясь под новые требования в образовании и спорте. Также активно развиваются спортивные объекты, входящие одним из основных элементов структуры образовательных учреждений [4].

Отечественный и зарубежный опыт проектирования спортивных комплексов в структуре общеобразовательных учреждений дифференцирован, что оказывает влияние не только на номенклатуру, логику, но и на возможность проведения соревновательных мероприятий.

Архитектурно-планировочное решение спортивных комплексов в структуре общеобразовательных учреждений, опирается на существующую нормативную базу, виды спорта и продолжительность занятий, заложенные образовательной программой [5].

При рассмотрении современного опыта проектирования и строительства можно отметить тенденцию усовершенствования и индивидуализации спортивных сооружений такого рода. На основании анализа современного опыта проектирования и строительства спортивных объектов входящих в структуру образовательных учреждений был выявлен ряд современных тенденций для образовательных учреждений различного уровня, таких как: общеобразовательные учреждения; среднеспециальные образовательные учреждения; учреждения высшего профессионального образования.

Все выявленные в процессе анализа современного опыта проектирования строительства тенденции предлагается разбить на следующие группы: объемно-пространственные тенденции, планировочные тенденции, конструктивные тенденции, инженерно-технические тенденции, климатические тенденции, региональные тенденции.

Объемно-пространственные тенденции. С точки зрения тенденций в объемно-пространственных решениях можно выделить три типа расположения спортивных объектов в структуре образовательных учреждений: встроенные спортивные объекты, встроено-пристроенные и отдельно стоящие спортивные объекты. В настоящее время активно применяются многоуровневое размещение спортивных объектов в структуре образовательных

учреждений с целью обеспечения поэтажного разделения помещений здания с открытым и закрытым режимом работы. Такие решения применяются для возможности использования спортивных объектов в досуговой деятельности во внеучебное время. Значимость спортивных объектов в общем объемно-пространственном решении также подчёркивает тот факт, что площадь таких объектов как правило не менее 30-40, и иногда и 50 процентов (для учреждений высшего профессионального образования) от общей площади образовательного учреждения.

Планировочные тенденции. В отечественной и зарубежной практике проектирования и строительства широко распространено проектирование спортивных объектов в структуре образовательных учреждений с использованием универсальных трансформируемых залов. Такой подход позволяет с течением времени адаптировать уже существующие объекты под изменяющиеся образовательные программы, а также учитывать изменяющуюся популярность различных видов спорта. Данное решение позволяет насыщать образовательный процесс наиболее востребованными видами спорта. Также применение универсальных трансформирующихся залов с сборно-разборными зрительскими местами решает вопросы проведения соревнований.

Конструктивные тенденции. Для спортивных объектов характерны различные конструктивные решения, отличающиеся в зависимости от того на какой или какие виды спорта рассчитан проектируемый спортивный объект. В связи с тем, что спортивные объекты, в связи со значимостью своих габаритов, как правило занимают доминирующее положение в объемно пространственной композиции здания, существует тенденция унификации строительного модуля большепролетного объема и более мелкогабаритных элементов здания, таких как блоки учебных аудиторий, рекреации, лестнично-лифтовые пространства.

Инженерно-технические тенденции. К инженерно-техническим тенденциям можно отнести экологичность и энергоэффективность как вновь возводимых спортивных объектов, так и адаптацию уже существующих и используемых спортивных объектов под современные требования энергоэффективности. Так же необходимо отметить широкое применение альтернативных источников энергии, которое стало возможным в связи с развитием технологий альтернативной энергетики, что сделало данное инженерное оборудование достаточно компактным и технологичным для размещения его в структуре проектируемых зданий.

Климатические тенденции. К климатическим тенденциям необходимо отнести изменяющееся соотношение открытых и закрытых спортивных сооружений в зависимости от климатической зоны, в которой располагается образовательное учреждение. В жарком климате, как правило, более распространены открытые и комбинированные спортивные сооружения, в более холодном климате, где по причине погодных условий время занятий спортом на улице ограничено более широко применяются закрытые спортивные сооружения. Следует отметить, что климатические тенденции так же находят свое отражение в составлении образовательных программ для занятий спортом у обучающихся.

Региональные тенденции. К региональным тенденциям можно отнести две составляющие. Во-первых, это выбор видов спорта, которые наиболее популярны в регионе проектирования спортивного объекта. Этот аспект является чрезвычайно важным с точки зрения наиболее эффективного функционирования спортивного объекта в рекреационных целях во внеучебное время. Во-вторых, проектируемый объект должен органично соответствовать архитектурным и ландшафтным особенностям окружающей местности и учитывать местные архитектурно-художественным традиции.

В заключение следует отметить, что спортивные объекты в составе образовательных учреждений представляют собой особый тип многофункционального, социально-ориентированного объекта в связи с их вовлечением не только в образовательный процесс, но и в досуговую деятельность. Эта тенденция в большей степени актуально для спортивных объектов, расположенных в высших профессиональных учреждениях, на территориях кампусов в крупных городах, для которых достаточно остро стоит проблема транспортной

доступности рекреационных локаций в связи с необходимостью преодолевать большие расстояния.

Литература:

1. Никифоров Ю.А., Белонос С.А. Современные тенденции в развитии функционально-пространственной структуры спортивных комплексов [Текст]: / Ю.А. Никифоров, С.А. Белонос // Академический вестник УРАЛНИИПРОЕКТ РААСН. - 2009. - № 2. – С. 58-60.
2. Белонос С.А. Роль современных многофункциональных спортивных комплексов в структуре крупных индустриальных городов [Электронный ресурс] /С.А. Белонос //Архитектон: известия вузов. – 2009. – №3(27). – URL: http://archviz.ru/2009_3/3.
3. Аристова Л.В., Быкова Г.И., Голубинский А.П., Жура Ю.Г., Климентьев Н.А., Кондратенков А.Н. Физкультурно-спортивные сооружения [Текст] / Л.В. Аристова - М.: СпортАкадемПресс, 1999. - 536 с.
4. Бобровский Е.А. Спортивная инфраструктура как инструмент развития спорта в регионе // Региональный вестник. 2017. №3. С.36-37.
5. Бобровский Е.А. Улучшение состояния спортивной инфраструктуры как инструмент популяризации спорта в регионе // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2017. №3-2. С.297-301.

УДК 519.876.5:[332.812+628.4+628.8+69]

Е. В. Тернов

кандидат технических наук

Институт жилищно-коммунального хозяйства НАН Беларуси

**ОЦЕНКА И МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ОБЪЕКТОВ
СТРОИТЕЛЬСТВА КАК СРЕДСТВО УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ СРЕДЫ
ОБИТАНИЯ**

**ASSESSMENT AND MODELING OF THE ENVIRONMENTAL SUSTAINABILITY
OF BUILDING ASSETS AS A TOOL FOR HABITAT QUALITY MANAGEMENT**

Аннотация. В статье рассматривается возможность массового применения механизмов критериальной оценки добровольной экологической сертификации зданий, территорий застройки и инфраструктурных объектов по международной системе BREEAM для целенаправленного формирования благоприятной среды обитания в Республике Беларусь.

Abstract. Abstract: the article considers the possibility of mass application of mechanisms for the criterion assessment of voluntary environmental certification of buildings, development areas and infrastructure facilities according to the BREEAM international system for the purposeful formation of a favorable habitat in the Republic of Belarus.

Ключевые слова: качество среды обитания, объекты строительства, экологическая устойчивость, система BREEAM.

Key words: habitat quality, building assets, environmental sustainability, BREEAM system.

В соответствии с национальным законодательством и государственными программными документами целью осуществления архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Беларусь является реализация права физических лиц на благоприятную среду обитания [1]. Условием обеспечения качества среды обитания является соблюдение норм и правил технических нормативных правовых актов (ТНПА) в области архитектурного и ландшафтного проектирования. Одним из инструментов социальной подотчётности – способа взаимодействия государственных органов, поставщиков услуг и населения, при котором население оценивает качество оказываемых услуг, а поставщики

услуг и государственные органы учитывают потребности населения – являются общественные обсуждения. Вместе с тем на практике до настоящего времени имели место отступления от норм ТНПА, а общественные обсуждения проектов территориальной застройки характеризовались существенной степенью конфликтности. Претензии физических лиц преимущественно касались освоения территорий по принципу точечной уплотнительной застройки в ущерб зелёным насаждениям и сложившемуся хозяйственно-рекреационному ландшафту. Также вызывало нарекания сужение зон санитарной защиты жилого пространства от соседства с дорожно-транспортной инфраструктурой и объектами промышленно-хозяйственного назначения. Конструктивное обустройство среды обитания требует достаточной компетентности заинтересованных сторон в обсуждаемых вопросах, способность оценивать качество услуг с использованием общепонятных индикаторов и метрик.

Применительно к объектам строительства и формируемой ими среды обитания (в том числе в сфере ответственности ЖКХ – эксплуатация, техобслуживание, ремонт, благоустройство объектов строительства) индикаторами такого рода, безусловно, являются требования ТНПА. Однако следует принимать во внимание объективную невозможность обладания всесторонней компетентностью в данном вопросе представителями общественности, в общем случае не специалистами в деталях норм и правил градостроительного, архитектурного и строительного проектирования, природоохранного законодательства. Напрашивается предположение о возможности редуцирования требований ТНПА в интуитивно понятную широкому кругу лиц сбалансированную систему показателей качества среды обитания.

В обозначенном русле представляет практический интерес методология оценки качества среды обитания, реализованная в системах добровольной экологической сертификации объектов строительства. Наиболее распространена в мире система BREEAM, де-факто являющаяся международным стандартом. Её технические руководства находятся в открытом доступе [2] и описывают порядок балльной оценки объектов строительства различных классов по редуцированной системе категорий и критериев (табл. 1).

Таблица 1: Технические руководства системы BREEAM

Наименование технического руководства	Оцениваемые объекты строительства	Число категорий	Число критериев
1 BREEAM International New Construction	Вновь возводимые здания	9	58
2 BREEAM International In-Use	Здания, находящиеся в эксплуатации от 2-х лет	9	194
3 BREEAM International Non-Domestic Refurbishment	Реконструируемые и восстанавливаемые здания	9	52
4 BREEAM Communities	Территории жилой застройки	6	39
5 BREEAM International Infrastructure	Инфраструктурные объекты	8	247

Использование информационных технологий имитационного моделирования позволяет решить обратную оценке задачу проектирования среды обитания, формируемую объектами строительства, с единовременным либо поэтапным достижением заданных характеристик в соответствии с требованиями системы экологической сертификации (рис. 1).

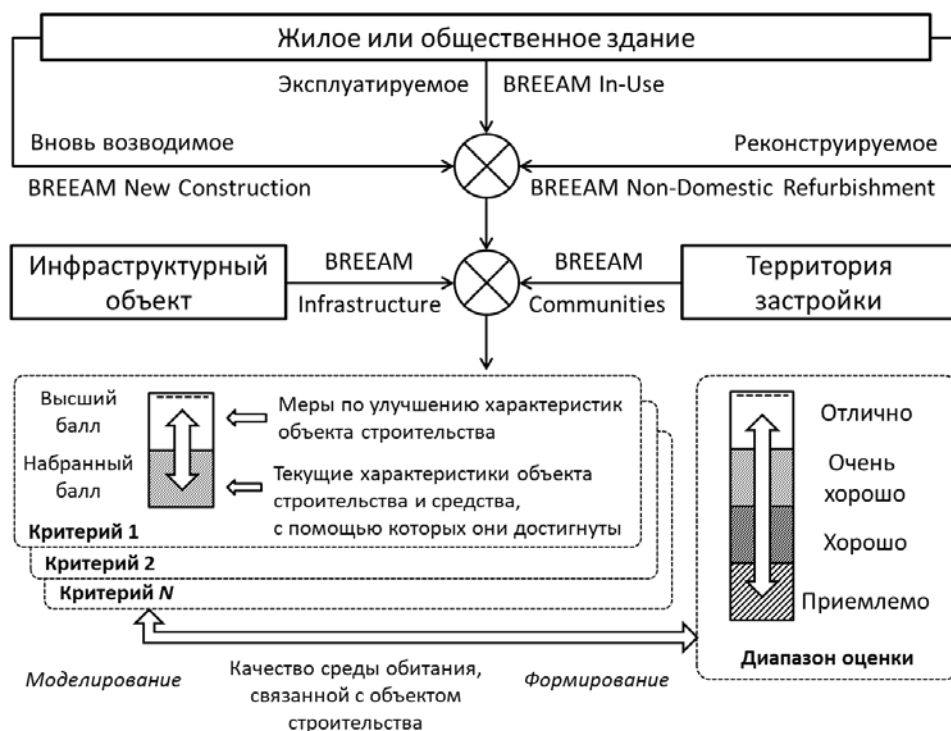


Рис. 1. Связь между балльной оценкой объектов строительства и качеством формируемой ими среды обитания в системе BREEAM

ТНПА Республики Беларусь реализуют принцип архитектурного зонирования, сочетающий назначение зон, правила их разграничения, требования к допустимости или недопустимости нахождения в них объектов определённых категорий с количественными характеристиками среды обитания. Наглядным примером такого рода являются правила планировки и застройки белорусской столицы – города Минска [3]. Названные правила устанавливают, в частности, нормы накопления коммунальных отходов, расчёт потребной вместимости автомобильных стоянок и парковок, обеспеченность объектами социальной инфраструктуры и учреждениями здравоохранения, показатели застроенности и озеленённости, параметры микроклимата и антропогенной нагрузки на окружающую среду. Они могут быть успешно соотнесены с положениями системы BREEAM, поскольку при согласовании требований национальных ТНПА с её собственными требованиями система BREEAM обязывает обеспечивать соответствие характеристик объекта строительства более жёстким параметрам.

Предварительные исследования позволяют утверждать, что при соблюдении национальных норм и правил в области градостроительной, архитектурной и строительной деятельности системы экологической сертификации потенциально способны выступить инструментом, повышающим конструктивность общественных обсуждений проектов территориальной застройки за счёт интеграции и прослеживаемости характеристик формируемой среды обитания из множества ТНПА с адаптацией к восприятию неспециалистами. Программно-техническая реализация необходимого в данном случае электронного учёта объектов строительства со сквозным управлением их характеристиками на протяжении жизненного цикла может быть выполнена с использованием научно-методических разработок реализованных ранее успешных примеров такого рода [4]. При этом обеспечивается преемственность с разработками в области оптимизации системы управления жилищно-коммунальным хозяйством, предложенными в 1980-е годы Министром ЖКХ БССР Артуром Иосифовичем Безлюдовым [5]. Успешно реализованные в ряде тогдашних союзных республик разработки А.И. Безлюдова также предполагали ведение электронного учёта характеристик объектов строительства с использованием передовых на тот момент достижений в области электронно-вычислительной техники. В современных реалиях данный

подход представляется целесообразным реализовать на принципах создания специализированного ситуационного центра [6].

Литература:

1. *Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Беларусь [Электронный ресурс]: Закон Республики Беларусь, 5 июля 2004 г., № 300 З // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – Режим доступа: <http://www.pravo.by/document/?guid=3871&p0=H10400300>. – Дата доступа: 06.04.2023.*
2. *BREEAM. Official Site [Electronic resource] / Technical Standards. – Mode of access: <https://bregroup.com/products/breeam/breeam-technical-standards/>. – Date of access: 07.04.2023.*
3. *Градостроительство. Населённые пункты. Правила планировки и застройки г. Минска: ТКП 45-3.01-000-2018 / Проект. – Минск: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2018. – 150 с.*
4. *Гребенюк, Г.Г. Информационные аспекты управления муниципальным хозяйством / Г. Г. Гребенюк, Н.В. Лубков, С.М. Никишов. – М.: ЛЕНАНД, 2011. – 320 с.*
5. *Безлюдов, А.И. Проблемы управления жилищно-коммунальным хозяйством (методология и практика): дис. ... докт. экон. наук: 08.00.05 / А.И. Безлюдов. – Минск, 1983. – 432 л.*
6. *Ильин, Н.И. Ситуационные центры. Опыт, состояние, тенденции развития / Н.И. Ильин, Н.Н. Демидов, Е.В. Новикова. – М.: МедиаПресс, 2011. – 336 с.*

УДК 69.05 69.003

О. И. Усаткина

кандидат экономических наук доцент

А. Р. Лебединская

кандидат физико-математических наук, доцент

Академия архитектуры и искусств Южного федерального университета

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНСТРУМЕНТОВ ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ
ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ СТРОИТЕЛЬСТВА ОБЪЕКТОВ НЕДВИЖИМОСТИ
USE OF INFORMATION MODELING TOOLS IN THE DESIGN OF CONSTRUCTION OF
REAL ESTATE OBJECTS**

***Аннотация.** В статье показано, что в современных условиях одним из способов повышения эффективности процесса управления проектами при строительстве объектов недвижимости выступает BIM-технология (Building Information Modeling или Building Information Model – информационное моделирование здания или информационная модель здания). Определены основные выгоды от внедрения BIM-технологии; для оценки экономической эффективности применения BIM предложено проводить анализ по следующим основным направлениям: сокращение сроков; размер постоянных расходов; снижение расхода материалов. Показаны преимущества BIM-технологии.*

***Abstract.** The article shows that in modern conditions one of the ways to improve the efficiency of the project management process in the construction of real estate is BIM technology (Building Information Modeling or Building Information Model - building information modeling, or building information model). The main benefits from the introduction of BIM technology are identified; to assess the economic efficiency of the application of BIM, it is proposed to conduct an analysis in the following main areas: reduction of time; the amount of fixed costs; reduction in material consumption. The advantages of BIM technology are shown.*

Ключевые слова: цифровизация, управление инвестициями, строительство, реинжиниринг, архитектурно-строительный проект, моделирование здания.

Key words: digitalization, investment management, construction, reengineering, architectural and construction project, building modeling.

Строительная отрасль является сейчас одним из ведущих драйверов экономики, который позволяет решать социальные задачи с учетом принципов энерго- и ресурсосбережения, что по большей части обеспечивается жилищным строительством, строительством объектов инженерной и транспортной инфраструктуры, реконструкцией жилищного фонда. В последнее время процесс строительства и проектирования претерпел множество изменений, которые вызваны совершенствованием современных технологий, созданием новых материалов, обусловленных развитием «зеленого» строительства и цифровизации бизнеса.

В современных условиях экономической нестабильности стало понятно, что требуется пересмотреть подход к строительному производству, важной частью которого является проектирование и составление проектной документации. В течение последних десятилетий внедрение BIM технологий (от англ. Building Information Model – информационное моделирование зданий) открыло новые возможности не только для оптимизации расходов временных, материальных и денежных ресурсов, но и для обеспечения лучшей коммуникации и общего понимания между субъектами проектного управления, при котором большое внимание уделяется взаимозависимости сроков, бюджета и качества проекта, так как изменение любого из данных факторов ведет к изменению других.

В нашей стране инвестиционно-строительный комплекс развивается в условиях высокой конкуренции, но при низкой инвестиционной активности. Отсюда возникает необходимость использования реинжиниринга системы управления инвестиционными проектами архитектурно-строительными организациями [1].

Процесс управления инвестиционно-строительными проектами постоянно совершенствуется, особые изменения касаются уменьшения продолжительности цикла формирования и реализации инвестиционного проекта. Реализация инвестиционно-строительного проекта может быть осуществлена в условиях инвестиционной деятельности как одного, так и нескольких строительных предприятий. Инвестиционно-строительная деятельность предприятия — это мероприятия по инвестированию в строительство зданий, сооружений и других объектов. Инвестиционно-строительные проекты — это процесс действий, который начинается с момента зарождения идеи проекта до его полного завершения.

Управление проектом – это взаимодействие работ участников для успешного завершения проекта и обеспечению соответствия поставленной цели. Основными критериями являются соблюдение сроков, бюджета и качества проекта. Использование проектными организациями BIM-технологий в работе повышает эффективность процесса управления проектом.

Информационное моделирование в строительстве – это процесс, основанный на использовании интеллектуальных 3D-моделей, благодаря которому работа всех сфер, участвующих в создании здания, объединена в один трёхмерный объект. Данная технология позволяет оперативнее принимать различные управленческие решения на основе лишь одной модели на всех этапах жизненного цикла сооружения. Доступ к постоянно обновляющейся информации осуществляется в режиме реального времени с любого устройства, что позволяет всегда использовать только актуальные и точные данные.

Переход организаций на BIM-проектирование сопровождается высокими инвестиционными затратами, но тем не менее имеет определённый экономический эффект. Несмотря на то, что его сложно рассчитать, эффективность внедрения этих технологий проявляется на уровнях документации, информационного обмена, технического обеспечения и т. д. Рассматривая экономические затраты на проектирование, время и усилия, отведённые на интеллектуальный труд в процессе работы, возможно оценить эффективность внедрения

ВІМ-технологий только путём сравнения проектирования до и после. Точность оценки экономической эффективности возрастёт, если брать для оценки несколько различных проектов, сходных по своему типу.

Экономическая выгода может рассчитываться по нескольким показателям. Сокращение сроков показывает экономический эффект исходя из совокупности ежедневных затрат и постоянных расходов, при выделении этапов проектирования точность полученных данных увеличится. Снижение расхода материала оценивается как на уменьшении объёмов используемых материалов за счёт уменьшения количества переделок, так и уровне экологических показателей. Снижение рисков оценивает размеры непредвиденных расходов каждый год.

Свою эффективность данная технология доказала еще и тем, что она работает на всех стадиях строительства. На объемной модели будущего объекта строительства можно заранее предусмотреть все возможные нестыковки и принять меры по их разрешению. Вполне можно согласиться с тем мнением, что данная модель может «сопровождать» здание до момента его утилизации.

Эффективность применения ВІМ-технологий подтверждается с каждым годом. Европейские проектировщики активно применяют данные технологии, и по их показателям стоимость строительства снижается более чем на 30%. Предполагаемые затраты возможно рассчитать ещё на этапе проектирования, что позволяет оценить бюджет и сократить или увеличить расходы. Важным плюсом информационного моделирования является соотношение экономических затрат к времени проектирования, что подчеркивает целесообразность внедрения.

Несмотря на все положительные стороны ВІМ-технологий, необходимо помнить о существенном минусе – высокой стоимости программного обеспечения и осуществлении соответствующей подготовки и обучения кадров. Окупаемость технологии будет напрямую зависеть от количества и сложности заказов, а также качества экономической деятельности проектной организации.

Доступность информации о проекте и его взаимосвязи между строительной и проектной документацией характеризует ВІМ по измерению, то есть 3D, 4D и 5D, где 3D-моделирование – это визуализируемый проект в пространстве; 4D - добавляет время в качестве измерителя; а 5D - включает стоимость в качестве измерителя.

Рассмотрим 4D-моделирование, которое связывает существующую ВІМ-модель с календарно-сетевым графиком, что позволяет вовлечь все заинтересованные стороны в процесс планирования. Недавние исследования показали, что виртуальная модель объекта улучшает понимание и восприятие пространства и, таким образом, улучшает качество проекта. 4D модель — это визуализация процесса строительных работ, поэтому ее также называют строительной информационной моделью (СИМ). 4D ВІМ предписывает соотносить план строительства с 3D-моделью, что позволяет видеть, как здание и площадка будут выглядеть в любой момент времени. Инструменты 4D позволяют планировщикам визуально общаться и планировать деятельность в контексте времени и пространства. Это обеспечивает эффективное управление проектом: принятие альтернативных подходов к планировке площадки, планированию строительных работ, тем самым оптимизируя календарно-сетевой график и сокращая лишние расходы, связанные с внесением изменений, запросами на дополнительную информацию и коллизиями. Управляющий проектом контролирует и согласовывает все изменения для более точного контроля сроков и стоимости строительных работ, применяя связку 4D и 5D моделирования.

Данная система моделирования признана во всем мире, особенно в Великобритании, где стоимость строительства с применением ВІМ технологий на 33% ниже, чем при традиционном подходе к проектированию и строительству [2]. Главное преимущество этой системы моделирования - на начальной стадии проектирования можно увидеть не только затраты на все дальнейшее возведение объекта, но и максимально эффективно минимизировать их. 3D-модель позволяет очень точно визуализировать проект, быстро вносить необходимые правки

для совершенствования экономической привлекательности объекта. В традиционном методе основная масса ошибок обнаруживается уже на стадиях строительства, что приводит к огромным затратам на исправление каждой проектной ошибки.

Учитывая все обстоятельства, рекомендуется, чтобы BIM моделирование было широко распространено в российской строительной отрасли. Внедрение технологии 4D и 5D-моделирования имеет благоприятное влияние для строительных фирм и архитектурных бюро, помогая разрешить общие проблемы, с которыми сталкиваются строительные проекты, что приводит к существенной экономии стоимости проектирования, строительства и обслуживания объекта.

Литература:

- 1. Особенности инжинирингового управления инвестиционно-строительными проектами / Осадчая Н.А., Макарецова Т.Н., Торгаян Е.Е. и др. // Молодой исследователь Дона: электрон. журнал. 2018. – No1 (10). С. 139-142. – Режим доступа: URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-inzhiniringovogo-upravleniya-investitsionno-stroitelnyimi-proektami> (дата обращения: 08.04.2023). – Текст: электронный.*
- 2. Калустян Я. В., Малова Н. Ю., Михалева Е. В. Использование инструментов информационного моделирования при проектировании строительства объектов коммерческой недвижимости. // Экономика строительства и городского хозяйства. 2021, том 17, номер 4, 191–201. – Режим доступа: URL: https://http://donnasa.ru/publish_house/journals/esgh/2021-4/05_kalustyan_malova_michaleva.pdf (дата обращения: 08.04.2023). – Текст: электронный.*

УДК 721

Л. А. Якупова

магистр группы СТМ-15

ФГБОУ ВО «Поволжский государственный технологический университет»

ВЛИЯНИЕ СВЕТОВОГО ДИЗАЙНА ЗДАНИЙ НА ВОСПРИЯТИЕ ЧЕЛОВЕКА INFLUENCE OF LIGHTING DESIGN OF BUILDINGS ON HUMAN PERCEPTION

***Аннотация.** В статье рассматривается роль света в зданиях и сооружениях и факторы, влияющие на развитие архитектурного освещения. Раскрывается понятие светового дизайна и его влияние на человека. Перечисляются и рассматриваются варианты фасадного освещения на примере известных объектов города Казань, республика Татарстан.*

***Abstract:** This article discusses the role of light in buildings and structures and the factors influencing the development of architectural lighting. The report reveals the concept of lighting design and its impact on a person. The options for facade lighting are listed and considered on the example of well-known objects in the city of Kazan, the Republic of Tatarstan.*

***Ключевые слова:** световой дизайн, способы освещения, восприятие архитектуры, подсветка, осветительные приборы.*

***Key words:** lighting design, lighting methods, perception of architecture, lighting, lighting devices.*

С давних времен человек создает уникальные здания и сооружения, сочетая в них как внешнюю гармоничность форм, так и внутреннее убранство интерьера, удобство планировок и точность конструктивных решений. Технологии 21 в. не стоят на месте, поэтому, кроме вышеперечисленного, люди научились создавать не просто динамичные фасады, отвечающие последним веяниям моды и стилей, но и грамотно подчеркивать самые лучшие детали здания

благодаря световой архитектуре. Теперь архитекторы и дизайнеры «лепят» форму зданий не только за счет материалов и конструктивов, но и с помощью света. Ведь, как оказалось, даже самым лаконичным архитектурным решениям можно придать необычный и эффектный вид, если грамотно спроектировать подсветку целого фасада, либо его деталей.

Впервые архитектурное наружное освещение появилось в США в 1925 г., после окончания первой мировой войны. Именно тогда Манхэттен, престижный район Нью-Йорка, архитекторы и свето-дизайнеры преобразили невероятным образом, превратив его в сказочную страну. Ночью его дома казались настоящими воздушными замками, о чем писали неоднократно корреспонденты известного издания «Нью-Йорк Таймс» [1].

Главным образом, архитектурная подсветка фасадов здания выполняется в случаях, если того требует градостроительный план местности (например, это актуально для памятников архитектуры), либо данный вариант акцента на здании будет уместен в целях привлечения внимания большого потока людей (реклама, СМИ, мероприятия). Конечно же не стоит забывать и про частное строительство – многие хотят сделать свои дома и прочие сооружения еще более эффектными не только днем, но и в ночное время суток.

К сожалению, несмотря на преимущества новых методов придания выразительности зданиям, роль света в архитектуре и дизайне принижается большинством людей, и среди всех мнений можно выделить ключевые 3 причины:

1. С течением времени и истории развития архитектуры в коллективном разуме человечества уложилась мысль о том, что оценивать великолепие зданий и сооружений нужно исключительно в дневное время суток, т.е. под естественным светом. Но большинство забывает о том, что жизнь городов не прекращается с наступлением темноты, скорее наоборот. Благодаря этому факту, современные мастера свето-дизайна создают искусные проекты освещения зданий, чтобы подчеркнуть важные элементы, которые, как раз-таки, не так активно прослеживаются в дневное время.

2. Кроме зрителей архитектурного творчества, сами творцы-архитекторы зачастую пренебрегают преимуществами осветительных приборов и ставят освещение на второй план, отдавая предпочтение «дневной» архитектуре.

3. Опираясь на вышеописанные факты, развитие проектов по световой архитектурной подсветке так и стоит на месте. Поэтому до сих пор приемы и методы для проектирования подсветки остаются недоработанными ввиду, во-первых, малого спроса на данный вид работ и, во-вторых, разного соотношения компьютерной графики и реальности (т.к. не стоит забывать одну из главных проблем проектирования – соответствие «ожидания» и «реальности»).

Существует два подхода к проектированию декоративного архитектурного освещения. В первом случае освещение должно подчеркивать архитектурные особенности здания, которые хотел выделить архитектор, проектировавший его. Во втором случае ночной облик здания представляет из себя совершенно новый образ, никак не связанный с дневным видом [2].

Рассмотрим варианты архитектурного освещения на примере города Казань республики Татарстан. Это удивительный и колоритный город, который воспроизводит яркое впечатление, а его архитектура покоряет сердца и захватывает дух в любое время суток.

Всего распознается около 10 видов фасадного освещения, благодаря чему в Казани можно распознать большое разнообразие подсветок и световых приемов, которые приводят в восторг. Рассмотрим некоторые виды.

1. Локальное освещение – считается универсальным и экономным способом выделить наиболее привлекательные элементы фасада. В данном приеме для подсветки зданий используются компактные настенные светильники небольшой яркости и линейные светодиодные лампы, которые крепятся в нужных местах здания. Ярким примером такого способа подсветки послужит Колокольня Богоявленского собора – архитектурный памятник Казанского Арбата (Рис. 1).



Рис. 1. Колокольня Богоявленского собора, г. Казань

Пучки направленного света дают акцент на лепнину и барельефы сооружения, поэтому гости и жители города могут четко увидеть всю прелесть и талант архитектора.

2. Заливающее освещение - помогает осветить весь фасад здания, часто используется для объектов культуры, памятников, церквей, и других отдельно стоящих построек небольшого размера. Подходит только для нежилых зданий, так как заливающее освещение предусматривает установку направленного света, и он будет проникать в окна и создавать дискомфорт [3]. В качестве примера можно помянуть известную достопримечательность столицы Татарстана – мечеть Кул Шариф (Рис. 2).

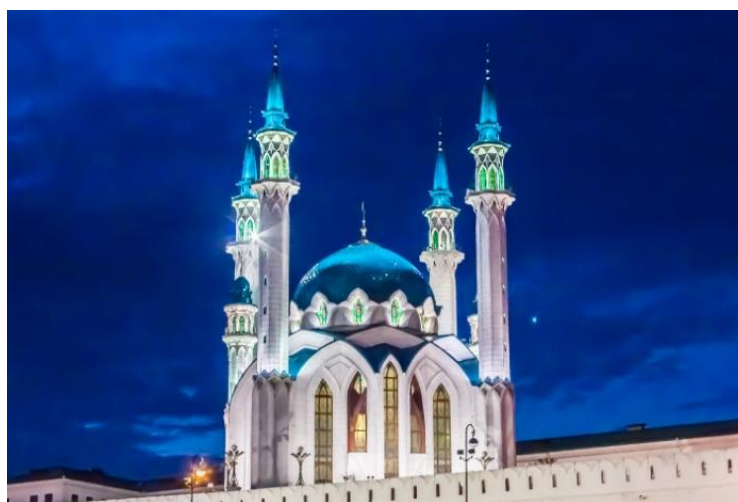


Рис. 2. Мечеть Кул Шариф, г. Казань

Таким образом, можно сделать вывод о том, что свет в архитектуре играет значительную роль. Благодаря разнообразию осветительных приборов и мастерству свето-дизайнеров все чаще в городах можно встретить неповторимые произведения искусства, либо вдохновленные второй – ночной – жизнью удивительные строения. И к большой радости, с течением времени, развитие света в архитектурной и дизайнерской индустрии получает новые обороты, и все больше людей обращается к мастерам за привнесением ярких акцентов в облик собственных строений. А наблюдатели в лице жителей городов все чаще восторгаются уникальностью и динамичностью фасадов в темное время суток, делая комплименты архитектурным преимуществам и не замечая умело замаскированных недостатков в общей картине восприятия здания.

Литература:

- 1. СПО Союз – инновационные технологии проектирования. Проектирование архитектурной подсветки [Электронный ресурс]. URL: <https://gosropro.ru/arhitekturnaya-podsvetka#:~:text=Впервые%20архитектурное%20наружное%20освещение%20появилось,превратив%20его%20в%20сказочную%20страну> (дата обращения 20.03.2023).*
- 2. Световой дизайн городского сада в городе Томске. Скуртул Е.О. [Электронный ресурс]. URL: <https://vital.lib.tsu.ru/vital/access/services/Download/vital:17279/SOURCE01>. (дата обращения 20.03.2023).*
- 3. TD-Svetilnik.ru. Архитектурное освещение – особенности и виды [Электронный ресурс]. URL: <https://www.td-svetilnik.ru/podderzhka/stati/arhitekturnoe-osveschenie-osobennosti-i-vidy/#:~:text=Локальное%20освещение&text=окон%20и%20т.-,д.,крепятся%20в%20нужных%20местах%20здания> (дата обращения 20.03.2023).*

СЕКЦИЯ 4 ВОПРОСЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ГОРОДОВ



АРХИТЕКТУРА ВО ВРЕМЕНИ И ПРОСТРАНСТВЕ-2023

**СОЗДАНИЕ ЛАНДШАФТНОГО ОБЪЕКТА В Г. МИНСКЕ –
МЕМОРИАЛЬНОГО КОМПЛЕКСА «ТРОСТЕНЕЦ» –
И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ПРОЦЕСС КУЛЬТУРНОЙ ГЛОБАЛИЗАЦИИ
CREATION OF A LANDSCAPE OBJECT IN MINSK CITY – TROSTENETS
MEMORIAL COMPLEX – AND ITS INFLUENCE ON THE PROCESS OF
CULTURAL GLOBALIZATION**

***Аннотация.** Цель данного исследования – раскрыть влияние ландшафтных объектов, имеющих историческое значение, на культурную глобализацию. В статье описываются предыстория и процесс проектирования мемориального комплекса «Тростенец» и его влияние на создание и развитие международных и мультикультурных связей. Разработка мемориала велась с 2010 г. группой специалистов с тщательным анализом исторических схем и библиографических фактов, связанных с лагерем «Тростенец» в 1941-1944 гг. В результате мемориальный комплекс получил статус международного объекта. Он принимает как политических представителей, так и обычных посетителей во время дипломатических и социальных межкультурных мероприятий.*

***Abstract.** The objective of this study is to uncover the impact of landscape objects with historical significance on cultural globalization. The study describes background and the process of design of the Trostenets Memorial Complex and its influence on creation and development of international and multicultural connections. The development of the memorial was conducted from 2010 by a multidisciplinary team of experts with thorough analysis of the historical schemes and the bibliographic facts, related to Trostenets camp between 1941-1944. As a result, the memorial complex has achieved the status of an international facility. It accepts both political representatives and ordinary visitors during diplomatic and social intercultural events.*

***Ключевые слова:** глобализация, Тростенец, культура, мультикультурные связи, ландшафтный объект.*

***Keywords:** globalization, Trostenets, culture, multicultural relations, landscape object.*

Тростенец является одним из крупнейших мест массового уничтожения белорусских мирных жителей, участников антифашистской подпольной борьбы и партизанского движения, узников Минского гетто, советских военнопленных и евреев, депортированных из Австрии, Германии, Чехии, Польши и других европейских стран с 1941 по 1944 годы. По количеству жертв Тростенец занимает четвертое место после таких печально известных нацистских лагерей в Европе, как Освенцим, Майданек и Трешлинка. По официальным данным, в Тростенце было уничтожено 206,5 тысячи человек.

Основными целями проекта были сохранение памяти о жертвах фашизма и исторической достоверности мест, где с 1941 по 1944 гг. массово уничтожались люди разного возраста, национальности и вероисповедания. Вклад этой работы превзошел все ожидания. Даже спустя 75 лет после Второй мировой войны создание мемориала привлекло внимание не только жителей Беларуси, но и представителей многих стран Европы и мира. Это подтверждается тем, что лидеры трех стран: Беларуси, Австрии и Германии провели церемонию открытия.

Президент Республики Беларусь Александр Григорьевич Лукашенко во время своего выступления на церемонии открытия (29 июня 2018 г.) отметил: «Боль памяти о страшных событиях второй мировой войны собрала нас сегодня вместе... Мы как одна семья... Мы – представители разных народов, вероисповеданий, жители разных государств, политики и общественные деятели – находимся здесь. Потому что помним трагические уроки общей истории, знаем, как обесценила человеческую жизнь идеология нацизма, которая перевернула мир преступлениями, которых нет равных по своей жестокости... Имея уникальную

возможность знать правду той войны из рассказов очевидцев, главное, что мы должны сделать. – сохранить эту истину. Не допустить возрождения страшного прошлого... Никогда больше не должна повториться в мире трагедия, которая поставила под угрозу существование человечества».

В результате мемориальный комплекс «Тростенец» как ландшафтный объект с глубоким смыслом привлек внимание многих людей разной национальности, возраста, вероисповедания и стал примером устойчивого развития гомогенной культуры современного общества.

К разработке создания мемориала коллектив УП «Минскпроект» приступил в 2010 г. Работая с архивными материалами мы изучали исторические и библиографические факты событий тех давних лет, что позволило нам выявить историческую достоверность. Согласно выполненным комплексным научным исследованиям на всю территорию, над которыми работали историки профессионалы, по историческим схемам были определены границы мемориала. Архитекторами был разработан и утвержден проект концепции мемориального комплекса, затем проект генплана. Вся территория мемориального комплекса составляет 112 га и состоит из двух частей. 1-я часть – это территория лагеря смерти, где содержались узники, и урочище Шашковка с «крематорием яма-печь», где было сожжено 50 тысяч человек (60 га). 2-ая часть – территория мемориального кладбища, бывшего урочища Благовщина, на котором было уничтожено 150 тысяч жертв фашизма (52 га).

В идеологии мемориала воплощена многовековая традиция: отображать исторические события в монументальных произведениях архитектуры и ландшафтного искусства. Его архитектурный и художественный образ сосредоточен на жертвах Второй мировой войны. Декоративно-художественные объекты, органично вписанные в гомопластику исторического ландшафта, рассказывают посетителям о событиях тех лет.

Основа планировочной структуры мемориала довольно проста и лаконична. Она представлена системой исторических аллей и дорог, которые были восстановлены в соответствии с сохранившимися историческими схемами. Главная аллея проходит по всей территории мемориальной зоны по ее геометрической середине, обеспечивая связь основных композиционных центров между собой. Это главная ось сюжетного развития. Первый мощный композиционный узел центральной аллеи – «Дорога Памяти». Именно она является главной композиционной осью мемориального комплекса на территории бывшего лагеря смерти и ведет посетителя к памятнику-монументу «Ворота памяти», которые является ключевым объектом и определяет тематику мемориала, начиная образное развитие главной темы. Памятник-монумент «Врата памяти» расположен на центральной площади и хорошо просматривается со всей территории комплекса. Планировочное решение центральной площади построено по принципу треугольника, который в данном контексте является символом напряжения, изоляции, отсутствия свободы в пространстве и времени, но в то же время он является символом вечности и памяти. Скульптурная композиция «Врата памяти» ничего не собой не закрывает и стоит без ограждения из колючей проволоки, как ворота, которые не имеют практического смысла, что символизирует бессмысленность убийств и угнетений одних людей другими. «Дорога памяти», подобно рентгеновскому лучу, врежется в рельеф и ведет к месту уничтожения узников в урочище Шашковка – крематорию «яма-печь» (перспектива). С восточной стороны от «Дороги памяти» сохранились руины бывшего лагеря смерти. Согласно проекту, их идентификация проводилась с последующей консервацией. Далее маршрут идет по «Последнему пути» и спускается в лесной массив к мемориальному кладбищу «Благовщина». Вся территория урочища Благовщина интерпретируется как мемориальный парк, в центре которого расположено кладбище с выявленными 34 траншеями-могилами. Вдоль западной границы кладбища установлены 17 бетонных пилонов, образуя колоннаду и акцентируя внимание на входе на кладбище. Композиция завершается «черным кубом» (перспектива), в котором предусмотрена электронная книга памяти с информацией о выявленных жертвах. На территории мемориального парка в центре размещается «площадь Несвободы» (перспектива), с которой производили расстрел узников. Вдоль аллей мемориального парка запроектированы две ландшафтные композиции (перспектива):

«Яблоне́вый лес» – посвященная детям, уничтоженным в урочище Благовщина – цветущая весной и усиливающая эффект противоречия и «Потерянное время» – радиальная посадка деревьев плакучей формы кроны, символизирующая печаль.

Анализ мирового опыта в области строительства и функционирования мемориалов показывает, что они являются бесценными объектами, которые, увековечивая память и сохраняя историческую достоверность, передают историю будущим поколениям. Мемориал представляет собой культурно-исторический комплекс в память о многонациональной трагедии. Таким образом, важность сохранения наследия очевидна. На сегодняшний день мемориальный комплекс «Тростенец» приобрел статус международного объекта. Представители стран Европы и мира заинтересованы в создании мемориала многонациональной трагедии. Разрабатываются программы участия в продолжении строительства мемориала и туристические программы, а также международные общеобразовательные программы для молодежи. Созданный ландшафтный объект с глубокой историей и философией привлекает не только жителей Беларуси, но и вызывает значительный интерес у людей из многих стран мира, несмотря на их различия по этнической принадлежности, вероисповеданию, национальности, образу мышления, обеспечивая устойчивость нашего наследия и культуры памяти ...



Рис. 1. Выпускание голубей во время церемонии открытия

О проектировании и реализации мемориального комплекса авторы докладывали на Всемирном Конгрессе ландшафтной архитектуры, который проходил в Малайзии 18-22 августа 2021 г. в г. Джорджтаун. В рамках 57-го Всемирного Конгресса и Всемирного Саммита ландшафтных архитекторов состоялась Прямая трансляция призовых объектов, в том числе видеоматериалов по Мемориальному комплексу «Тростенец» на 180 стран мира. В номинации видеоматериалов с докладом «Тростенец» Мемориальный комплекс» автор Анна Аксёнова в составе авторского коллектива удостоена награды (третий приз).

Литература:

- 1. Аксенова, А.А. Мемориальный комплекс «Тростенец» – память жертвам Великой отечественной войны в Беларуси / А.А. Аксенова, Е.Е. Нитиевская // Региональные архитектурно-художественные школы: Новосибирский государственный университет архитектуры, дизайна, искусств, 2017. – № 1. – С. 51 -55.*
- 2. Ванькевич А.Г. Экскурсия в Тростенец / А.Г. Ванькевич – Минск: Польша, 1986. –32 с.*
- 3. Беларусь у Вялікай Айчыннай вайне, 1941-1945: Энцыклапедыя / Беларуская Савецкая Энцыклапедыя. – Минск: БелСЭ, 1990. – 680 с.*
- 4. Тростенец. Сборник документов и материалов. – Минск, 2003. – 143с.*

**ГРАДОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ
РОСТОВСКОЙ АГЛОМЕРАЦИИ**
THE URBAN ENVIRONMENTAL PROBLEMS OF THE DEVELOPMENT
OF THE ROSTOV AGGLOMERATION

***Аннотация.** В статье рассмотрены градозэкологические проблемы Ростовской агломерации: уменьшение количества зеленых насаждений за счет увеличения плотности застройки, отсутствие ливневой канализации, потопа во время дождей, отсутствие системы городской канализации во многих районах города, несанкционированные свалки, неорганизованные площадки с мусорными контейнерами, транспортные проблемы, пропускная способность улиц недостаточна для современного уровня автомобилизации на территории Ростовской области. Определены и выделены основные направления экологического преобразования территории агломерации.*

***Abstract.** The article deals with the urban and environmental problems of the Rostov agglomeration: a decrease in the number of green spaces due to an increase in building density, the absence of storm sewers, floods during rains, the absence of a city sewerage system in many parts of the city, unauthorized dumps, unorganized sites with garbage containers, transport problems, capacity streets is insufficient for the current level of motorization in the Rostov region. The main directions of the ecological transformation of the territory of the agglomeration are determined and highlighted.*

***Ключевые слова:** агломерация, градостроительная экология, зеленый каркас города, сбалансированное развитие.*

***Keywords:** agglomeration, urban ecology, green frame of the city, balanced development.*

Современные городские агломерации являются эпицентрами экономического, культурного и промышленного развития регионов. Их развитие сопровождается интенсивным ростом их территорий и экспансией на близлежащие поселения и города. Именно поэтому сегодня вопросы градостроительной экологии являются для агломераций ключевыми.

В системе расселения Юга России особое место занимает Ростовская городская агломерация – крупнейшая развитая система расселения макрорегиона. Ростовская агломерация расположена в приречной зоне, с востока на запад ее пересекает река Дон, крупнейшая водная судоходная артерия. Ростовская агломерация относится к моноцентричным агломерационным центрам с крупным ядром – Ростовом-на-Дону, расположенным на правом высоком берегу реки Дон. В качестве границы агломерации рассматривается изохронна транспортно-временной доступности города-центра равная 90 минут. В состав центральной части агломерационной зоны входит город Батайск, расположенный южнее за пределами пойменной зоны. Население Ростовской агломерации составляет порядка 2 миллионов человек. Ее особенностью является наличие крупных городов-подцентров II-ого порядка на границе агломерационной зоны: Новочеркаска, Таганрога, Азова [1]. В состав агломерации входит множество малых сельских поселений и поселков городского типа. Ростовская агломерация интенсивно растет и развивается, наиболее ярко агломерационные связи проявляются в маятниковых миграциях населения из периферии в Ростов-на-Дону.

Градостроительная экология – важнейший раздел градостроительной науки и проектной работы, определяющий цели, задачи и методы решения экологических проблем. Градостроительная экология рассматривает архитектурно-планировочные закономерности

регулирования и взаимодействия человека и природы, антропогенной и природной среды для формирования благоприятных условий жизни людей, населяющих города [2].

В Ростовской агломерации среди важнейших экологических проблем можно выделить следующие:

- уменьшение количества зеленых насаждений за счет увеличения плотности застройки,
- отсутствие ливневой канализации, потопа во время дождей,
- отсутствие системы городской канализации во многих районах города,
- несанкционированные свалки, неорганизованные площадки с мусорными контейнерами,
- транспортные проблемы, пропускная способность улиц недостаточна для современного уровня автомобилизации на территории Ростовской области.

Наиболее острой проблемой градостроительства в Ростовской агломерации является сохранение зеленых территорий в городе и вокруг него. Ростовская область расположена в зоне степей, имеет жаркий и засушливый климат в летнее время, суховеи. Одной из техногенных проблем региона являются ландшафтные пожары. Ростовская область имеет всего 7 % лесных массивов, расположенных на севере области, преимущественно в Шолоховском районе. В состав Ростовской агломерации сегодня входят следующие ООПТ: государственный природный биосферный заповедник «Ростовский», ботанический сад ЮФУ, государственный природный заказник «Левобережный» и другие памятники природы. На территории Ростовской агломерации находятся Щепкинский и Александровский лес [3].

Уникальность Ростовской агломерации заключается в наличии поймы реки Дон между Ростовом и Батайском, которая обладает особым гидрологическим режимом и экосистемой. Несмотря на это сегодня левобережная территория агломерации рассматривается в качестве востребованного градостроительного ресурса для застройки МЖК, несмотря на все проблемы и особенности данной территории. Левобережье – это легкие Ростова, уничтожение которых грозит экологической катастрофой для всего города.

Следующей важной проблемой агломерации является отсутствие центральной канализации во многих районах города, более половины жилой малоэтажной застройки в городе не имеют доступа к канализационной системе. Более 16% населения пользуются выгребными ямами, еще 5,8% респондентов заявили о полном отсутствии системы канализации. К сожалению, в ближайшее время решить данную проблему не представляется возможным [1].

В Ростове до сих пор отсутствует полноценная ливневая канализация, которая способна справиться с обильными ливневыми потоками, особенно в летнее время. Сильный дождь в городах юга России становится стихийным бедствием, вызывающий хаос на дорогах для пешеходов и водителей. Большое количество улиц в центре города и на его окраинах затопляется ежегодно при каждом сильном дожде. Сегодня проект первого этапа развития системы ливневой канализации все еще находится в разработке.

Еще одна проблема города Ростова – это некачественная уборка территории, грязные улицы, недостаточное количество урн и другие сопутствующие проблемы. Город и его окрестности очень страдают от пыльных бурь весной и летом. Нехватка зеленых насаждений в этом вопросе также играет ключевую экологическую роль.

В приточной системе расселения агломерации и ее агломерационного центра особую роль играют малые реки: Темерник, Кизитеринка, Каменка, Безымянный ручей, Кагальник, Тузлов и другие. Это ценные природные комплексы, обладающие ценной экосистемой. Однако все реки загрязнены канализированными стоками, что еще более ухудшает экологическую обстановку в городе.

Проблема избыточного количества автомобильного транспорта также приводит к загазованности и шуму. Транспортная проблема в Ростовской агломерации также трудно решается. Сегодня власти города рассматривают в качестве альтернативы общественного транспорта создание скоростных трамвайных линий, а также речной пассажирский транспорт.

На основе материалов доктора биологических наук эколога Валерия Приваленко выполнен сопоставительный анализ карт комфортного проживания в г. Ростове-на-Дону по данным 2007 г. и 2013 г. Анализ представленных материалов показал, что ситуация только ухудшилась. Основные источники загрязнения – это строительная пыль, распространяющаяся от объектов строительства, а также автотранспорт. Сегодня легкими города остаются парки, зоопарк, ботанический сад, а также районы с малоэтажной застройкой (частный сектор). Причем наименее загрязнёнными жилыми районами в городе остаются территории с малоэтажной застройкой, в которых ниже концентрация транспорта и больше озелененных территорий [4].

В качестве путей решения, обозначенных выше экологических проблем Ростовской агломерации, можно выделить следующие мероприятия:

- Внедрение экологически чистых технологий,
- Электрификация производства, быта и транспорта,
- Озеленение территорий, формирование зеленого каркаса города и его агломерационной зоны,
- Организация санитарно-защитных зон,
- Модернизация инженерных систем города и прокладка новых коллекторов канализации,
- Модернизация системы переработки ТБО,
- Комплексные мероприятия по уменьшению уровня автомобилизации в городе.

Литература:

1. Андреева Ю.В. Градостроительное развитие агломераций в системе расселения Юга России: дисс. кан. арх.: 05.23.22 / Ю. В. Андреева. Санкт-Петербург, 2019. 315 с.
2. «Градостроительный кодекс Российской Федерации» от 29.12.2004 N 190-ФЗ (ред. от 29.12.2022) URL: <https://docs.cntd.ru/document/901919338> (дата обращения: 05.04.2023).
3. Административный портал г. Ростова-на-Дону. URL: <https://rostov-gorod.ru/administration/structure/departments/daig/action/> (дата обращения: 05.04.2023).
4. Донской эколог создал карту экологической комфортности проживания в Ростове WWW.ROSTOV.KP.RU: <https://www.rostov.kp.ru/daily/26059/2969126/> <https://www.rostov.kp.ru/daily/26059/2969126/> (дата обращения: 05.04.2023).

**СОВРЕМЕННЫЕ СПОСОБЫ ДОСТИЖЕНИЯ УСТОЙЧИВОГО РОСТА
ГОРОДОВ В ТУРКМЕНИСТАНЕ**
MODERN WAYS TO ACHIEVE SUSTAINABLE URBAN GROWTH IN TURKMENISTAN

Аннотация: Рост населения приводит к созданию ряда новых освоенных районов, реализации проектов массового и жилого строительства, расширению промышленности. По этим причинам в стране проводится большая работа по расширению территории городов и строительству новых городов.

Abstract: Population growth leads to the creation of a number of new developed areas, the implementation of mass and residential construction projects, and the expansion of industry. For these reasons, a lot of work is being done in the country to expand the territory of cities and build new cities.

Ключевые слова: Аркадаг, Акхан, умный город, экология, IP, Wi-Fi.

Key words: Arkadag, Akhan, smart city, ecology, IP, Wi-Fi.

Население Туркменистана увеличивается день ото дня. Это приводит к увеличению числа городов и городских жителей внутри страны. Рост населения приводит к созданию ряда новых освоенных районов, реализации проектов массового и жилого строительства, расширению промышленности. По этим причинам в стране проводится большая работа по расширению территории городов и строительству новых городов [2]. На основании градостроительной программы поэтапно проводятся градостроительные работы. Город «Аркадаг один из проектов реализованных за короткий срок. Этот современный город включает в себя новые градостроительные и инженерные решения. Богатую историю туркменского народа и ее соответствие мировым стандартам можно увидеть в архитектуре города Аркадаг. В этом современном, экологическом городе, созданы все условия для проживания, работы и культурного отдыха. Этот город является первым умным городом, построенным в стране. В нём планируется:

1. Будет создана экологическая среда города. 288 га в соответствии с планом строительства первого рудника города Аркадаг, саженцы деревьев будут высажены в удобном месте.

2. Будет установлена «умная» бытовая техника. С целью сделать работу зарубежных систем связи бесперебойной, оптоволоконной устройством связи. Он также привлекает методы внутренней коммуникации. С внедрением этой технологии в каждый офисный и жилой дом проложен оптоволоконный кабель, а заодно и высокоскоростной интернет, IP позволит использовать как телевизионные, так и телефонные линии. Помимо этого, он стремится предоставлять высококачественные услуги мобильной связи, 3G и 4G широкополосный доступ, что позволяет использовать высокоскоростной Интернет, они создают команду и приступают к работе. Будут использованы «интеллектуальные» методы и средства видеонаблюдения для повышения качества. Будут установлены современные измерительные приборы. В центральном парке парке будет установлена зона Wi-Fi [3].

3. Будут использоваться экологические транспортные средства. В этом современном городе планируется использовать электробусы и электромобили мира. Наряду с этим будут построены современные автостоянки с различными удобствами и электроснабжением, а также будут построены станции.

На первом этапе строительства города Аркадаг было построено в общей сложности 336 объектов, в том числе жилые дома, административные здания и другие важные объекты. В рамках первой задачи несколько направлений – инженерно-технические мероприятия и проектирование. В городе Аркадаг построен монумент со статуей знаменитого Акхана который занесен в книгу рекордов Гиннеса. Также были проведены работы по благоустройству современных фонтанов. В этом современном городе предусмотрено много возможностей для людей с ограниченными возможностями. Город «Аркадаг» обеспечит население страны новыми рабочими местами. Строительство таких городов, олицетворяющих новые идеи и взгляды, являются ярким свидетельством того, что интересы людей являются приоритетными в нашей стране. В целях украшения архитектурно-градостроительного облика города Аркадаг принято решение о реализации 2-й очереди его строительства в 2023-2026 годах [1].

Здания, которые строятся в стране, имеют уникальный характер и выполнены в соответствии с назначением. В них можно увидеть и этнографические особенности, и богатую историю, и искусство народа. Архитектурное искусство воплощает в себе национальные стили и современность, свойственную туркменскому народу.



Рис. 1. Современные здания в городе Аркадаг

Город «Аркадаг», сочетающий в себе последние достижения градостроительного и инженерного решения, являет собой прекрасный город, еще одно украшение нашего времени, представляющий миру образцовое архитектурное искусство народа. В этом современном городе для жителей предусмотрены самые совершенные возможности. Архитектура нашей страны достигает уровня искусства под руководством Дistinguished Президента и Герой-Аркадага. Постройки, которые занесены в книгу рекордов Гиннеса, ярко свидетельствуют об этом. Основная цель архитекторов, дизайнеров и градостроителей – воплотить потребности и желания населения в архитектуре с помощью новых технологий.

Литература:

- 1. Возрождение новой эпохи стабильного государства: Национальная программа социально-экономического развития Туркменистана на 2022-2052 гг. — Ашхабад, 2022.*
- 2. Губаева А., Аннадова Н. Социально-экологические основы архитектурного проектирования. Ашхабад, 2022.*
- 3. <https://ashgabat.in> (дата обращения 20.03.2023).*

**ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ ТУРИСТИЧЕСКОЙ
ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ ГОРОДА**
URBAN PLANNING ASPECTS OF FORMING THE CITY'S TOURIST ATTRACTIVENESS

***Аннотация.** Градостроительная стратегия повышения туристической привлекательности территории может способствовать привлечению инвестиций, но при этом сохранению уникальности городов и их визуального облика, поэтому важно рассмотреть градостроительные аспекты, которые участвуют в формировании туристической привлекательности города.*

***Abstract:** An urban planning strategy to increase the tourist attractiveness of the territory can help attract investment, while maintaining the uniqueness of cities and their visual appearance. Therefore, it is important to consider the urban planning aspects that are involved in shaping the tourist attractiveness of the city.*

***Ключевые слова:** образ города, привлекательность территории, территориальный бренд.*

***Key words:** city brand, city image, attractiveness of the territory, territorial brand.*

Как сохранить и повысить туристическую привлекательность города? Ответ на этот вопрос становится актуальным, поскольку между городами существует конкуренция за инвестиции, привлекаемые туризмом.

Туристическая привлекательность – это способность территории вызвать интерес со стороны граждан, которые не являются местным населением, с целью удовлетворения их оздоровительных, познавательных, спортивных, религиозных и иных потребностей [1].

На туристическую привлекательность территории, безусловно, влияет уникальность расположения города, связанная с его географическим положением в условных границах, например на Экваторе, за Полярным кругом и в других. Наличие особых природно-климатических условий, в том числе экстремальных, может являться фактором притяжения туристов. Уникальные природные условия оказывают сильное влияние на особенности развития города, композиционного решения, городской планировки и силуэта. Эта неповторимость привлекает туристов в расположенный на острове город-крепость Мон-Сен-Мишель, уступающий по популярности посещения туристами во Франции лишь Парижу.

Уникальная планировка городов формирует неповторимую городскую среду. Связанная с рекреационными ресурсами, рельефом, усиленная архитектурными доминантами и градостроительными ансамблями, она формирует уникальные характеристики города, которые в свою очередь влияют на дальнейшее развитие города, формируют его компактность или протяженность, высотность зданий, особенности городского транспорта и зонирования территорий и т.д. Изображения особой планировочной структуры района Эшампле в Барселоне туристы приобретают в виде сувениров.

На туристическую привлекательность территории оказывает влияние экология, наличие рекреационных ресурсов и возможностей отдыха, наличие объектов инфраструктуры, достопримечательностей, безопасность города, социальные особенности. В создании благоприятного первого впечатления у туристов от города активно участвуют транспортные узлы, их функциональность, композиция, перспектива, открывающаяся со стороны выходов из зданий вокзалов, аэропортов. Уникальность традиционного и инновационного транспорта, особенности решения транспортной инфраструктуры также формируют особенности городской среды, придают привлекательность итальянской Венеции, своеобразие немецкому Вупперталю и другим городам.

Наличие статуса столицы оказывает больше влияние на известность и туристическую привлекательность города, чем численность населения. В списке городов мира с населением более 5 миллионов человек, более известна столица России, хотя Москва по численности населения уступает городам Дакка Бангладеш и Карачи Пакистан. Статус и образ города-столицы, подчеркивают монументальностью архитектурных и градостроительных решений. Статус столицы может быть представлен и как идея первенства города в определенной области, например, столица моды, финансов или развлечений, фарфора или кружева. Эта идея может влиять на формирование соответствующей городской инфраструктуры, зонирование территории, а также найти отражение в архитектуре и дизайне городской среды.

Также на привлекательность города оказывает наличие и близость соседних городов. При развитии соседствующих городов или даже групп городов факторы привлекательности могут взаимно дополняться и компенсироваться. Для группы городов, собранных на основе единой идеи территориального бренда определяют позиционирование и значение каждого города на основе его индивидуальных особенностей. Например, при создании «Золотого кольца России» было запланировано, что в городах будут представлены хронологически все этапы истории России и каждый город будет демонстрировать определенный этап развития в памятниках архитектуры и музейных экспозициях [2].

Соседствующие города, в том числе приграничные, могут быть объединены общей стратегией развития, использовать общий рекреационный потенциал, культурную, туристическую, транспортную и другую инфраструктуру (Торнио, Финляндия и Хапаранда, Швеция). Можно проследить активное развитие соседствующих приграничных городов, расположенных на территории разных стран. При формировании планировочного и композиционного решения таких городов, определения местоположения градостроительных осей и высотных доминант учитывают особенности взаимного восприятия городов, в том числе в вечернее время (Рис. 1). Используют крупные вывески на двух языках, воспринимаемые из соседнего города (Благовещенск, Россия и Хайхэ, Китай).



Рис. 1. Композиционное решение парных городов с учетом их взаимного восприятия

В городах важно сохранение композиционного каркаса и структуры, особенно в тех фрагментах, которые формируют идентичность среды и являются частью городского бренда. Помимо традиционных мер по сохранению уникальных историко-архитектурного наследия и природного ландшафта города необходимо обеспечить защиту видов, открывающихся со смотровых площадок, поскольку эти места также являются местами знакомства туристов с городом. Эти смотровые площадки могут располагаться на верхних этажах высотных зданий, колесе обозрения, быть образованы перепадом рельефа. Кроме того, целесообразно создавать в городах новые смотровые площадки, обеспечивающие обзор природных или урбанизированных ландшафтов. Помимо тех объектов, которые уже определены

документально, необходимо проанализировать городскую среду, чтобы выявить ее уникальность. Например, в своем исследовании Л. П. Лавров рассматривает ландшафты исторического центра Санкт-Петербурга как объект инвестиций и как предмет потребления, а также отмечает существующий территориальный бренд «крыши Петербурга» [3].

На повышение туристической привлекательности влияет сохранение своеобразия города, например определенного материала стен домов, кровель или цветового решения: преимущественно бело-синий цвет Санторине, Греция, голубые стены домов в Хускаре, Испания, желтые – в Исамале, Мексика.

При формировании градостроительной стратегии повышения туристической привлекательности города важно уделить достаточное внимание местам первого знакомства туристов с городом. К таким местам относятся въезды в город, откуда воспринимается силуэт города, стоят въездные знаки. Необходимо выявить значимые объекты, формирующие облик города, его панораму, определить конусы восприятия этих объектов, для сохранения панорамы и туристической привлекательности города (Рис. 2).



Рис. 2. Определение мест первого знакомства туристов с городом Ростовом-на-Дону

В городах для повышения туристической привлекательности важно сохранять значимые перспективы улиц. В свою очередь привлекательность самих улиц во многом связана с созданием комфортных условий для пользователей: благоприятными пропорциями, безопасностью, непрерывностью тротуаров, соответствием требованиям универсального дизайна, наличием необходимой инфраструктуры, удобным зонированием, внедрением природных компонентов, применением сценарного подхода к функционированию территории и другими [4].

Литература:

1. Мыльникова, Е. М., Нагибина, Н. П., Якупова, О. В. Модель привлекательности территории – «многоугольник территориальной привлекательности» / Е. М. Мыльникова, Н. П. Нагибина, О. В. Якупова // *Экономические отношения*. – 2019. – Т. 9, № 2. – С. 1321-1328.
2. Данилов, А. Ю. Золотое кольцо России: история становления и развития туристского маршрута / А. Ю. Данилов // *Вестник Ярославского государственного университета им. П. Г. Демидова. Серия Гуманитарные науки*. – 2018. – № 4(46). – С. 41-45.
3. Лавров, Л.П. Ландшафты исторического центра Санкт-Петербурга как объект инвестиций и как предмет потребления / Л. П. Лавров // *Экономические проблемы в архитектуре, градостроительстве и инвестиционно-строительной деятельности. Современное состояние и вызовы: мат. Всероссийской научно-практической конференции членов РААСН, профессорско-преподавательского состава, молодых ученых СПбГАСУ и*

специалистов инвестиционно-строительной сферы, Санкт-Петербург, 2018 г. – Санкт-Петербург: СПбГАСУ, 2019. – С. 37-43.
4. Джейкобс А. Б. Великие улицы / А. Б. Джейкобс // Москва: Искусство-XXI век, 2014. -332с.

УДК 72.01

М. И. Горькова
студент магистратуры,
Ю. В. Горгорова
кандидат архитектуры, доцент
Южный федеральный университет

**ОРГАНИЗАЦИЯ БЕЗБАРЬЕРНОЙ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ МЕТОДОМ
ГИБРИДИЗАЦИИ АРХИТЕКТУРЫ И ЛАНДШАФТА**
ORGANIZATION OF A BARRIER-FREE URBAN ENVIRONMENT BY THE METHOD OF
HYBRIDIZATION OF ARCHITECTURE AND LANDSCAPE

Аннотация: Проблема обеспечения доступности объектов инфраструктуры и зданий для маломобильных групп населения рассматривается достаточно давно. Но несмотря на прикладываемые усилия по ее решению ситуация остается нерешенной в большей части объектов. Организация архитектурной среды посредством ландшафтного урбанизма и с опорой на принцип гуманизации способна реабилитировать города для всех людей, и особенно людей с ограничениями по здоровью, учитывая их особые потребности в организации пространства.

Ключевые слова: ландшафтный урбанизм, ландшафт, городская среда, маломобильные группы населения, город, магистрали, перекрестки, дорожно-транспортная сеть, пешеходные переходы.

Annotation: The problem of ensuring the accessibility of infrastructure and buildings for low-mobility groups of the population has been considered for a long time. But despite the efforts being made to solve it, the situation remains unresolved in most of the facilities. The organization of the architectural environment through landscape urbanism and based on the principle of humanization is able to rehabilitate cities for all people, and especially people with disabilities, taking into account their special needs in the organization of space.

Keywords: landscape urbanism, landscape, urban environment, low-mobility population groups, city, highways, intersections, road transport network, pedestrian crossings.

The continuous process of globalization directly affects the urban environment and the objects architecture, constantly changing the cities appearance. With the growth of cities and an population increase, there is a need to connect different city areas, to reduce the time spent on movement. As a result, the road transport and railway networks are being modernized, complex intersections, highways and overpasses, new lines appear. The area needed for infrastructure is expanding, taking away space from people and nature. The convenience of the road transport network for pedestrians and cyclists is often ignored in the design and use.

It is possible to modernize an adverse anthropogenic urban scene by introducing a landscape into it, in order to create an environmentally friendly and socially oriented environment, comfortable, aesthetically attractive, open to nature and large-scale to people.

This issue should be considered starting with the reorganization of the intersections of city streets. The use of ground crossings on streets with heavy traffic is often impossible and unsafe. They create a large number of conflict points, reduce throughput. The advantage of land crossings is only in a barrier-free environment: no descents and ascents.

Therefore, compromise infrastructure constructions are being built on these sites – underground and aboveground crossings, which has a positive effect on the safety of road and pedestrian traffic, but is uncomfortable for the movement of people. These structures create inconveniences for people with limited mobility when climbing and descending.

Modern design practice in Russia, for the most part, is conducted without attention to the issues of accessibility of facilities for people with limited mobility, despite the standards, regulatory documents and regulations. Attention is usually paid to this at the end of the design, when writing an explanatory note, for architectural and technical supervision, and is limited to the use of additional devices and fixtures. However, it is often simply not possible to meet regulatory requirements wherever necessary.

There is a widespread opinion among architects, designers and other people that the means of making people with limited mobility available negatively affect the internal and external appearance of a building or environment. Among other things, «the untimely and, sometimes even, misplaced introduction of accessibility tools for low-mobility groups of the population negatively affects both the aesthetic appearance of the building and the appearance of the urban environment», says I.V. Kirichkov [1]. However, these means can not only not spoil the architectural idea, but also achieve greater expressiveness of the design, scenarity and quality of the architectural environment, make the object more convenient and functional.

Based on the method of hybridization of landscape and architecture, in order to provide the accessibility of the urban infrastructure, I have developed a project of a square, including an exit from an underground pedestrian crossing.

The square is located in Rostov-on-Don, at the intersection of two central highways with heavy traffic: Bolshaya Sadovaya Street and Budenovsky Avenue. The space needed reconstruction and improvement to match the modern rhythm of life. From the pre – analysis of the site, it followed that the place is not functional and is basically a transit way, without attracting people at all. The project aims to improve the environment by introducing the landscape into the structure of streets. With the project, I propose to transform the transit pedestrian zone into an island of recreation and greenery in an urban environment, as well as to improve the territory, functionally saturate the space and solve the problem of inaccessibility of the underpass for low-mobility groups.

The main feature of the project is the arrangement of a ramp from the pedestrian crossing to the street level. It was created not only as a technical element, but also as a walking area. For comfortable movement of people with limited mobility, it is planned to remove all stairs from the main paths, divide them into levels and connect them with ramps (Fig. 1).

In this project, the ramp, in addition to its main function, is primarily a walking path. With its help, the ascent and descent into the underpass will become more comfortable and interesting.

Functionally, the square is split into two zones. In the first zone there is a small summer cafe with an open veranda. The volume with a green sloping roof is maximally recessed into the ground (Fig. 2). From ground level it looks like a green hill. Access to it is carried out by ramps, and is also duplicated by a stairs from ground level (Fig. 3). People will be able to choose their path according to their tempo, desires and capabilities.



Fig. 1. Pathway.



Fig. 2. Summer café.

The second zone is raised above the level of the main path and is designed for short-term rest of people. It has two zones: a small amphitheater oriented to the intersection and open to the street panorama, and a space for quiet relaxation (Fig. 4).

As a result of the realization of this project, this square should be transformed and become a comfortable and pleasant place for citizens, so that people would like to stay in it, contemplate and distract themselves from urgent problems.

The result of the study showed that with a proper attitude to the design of accessibility tools for people with limited mobility, the existing urban space can be positively transformed. By means of hybridization of architecture and landscape, it is possible not only to increase the connection between the urban environment and nature, but also to competently organize the safe movement of transport and pedestrians in conditions of difficult road interchanges and situations, to provide convenient and easy communication with all objects of urban infrastructure.



Fig. 3. Square scheme.

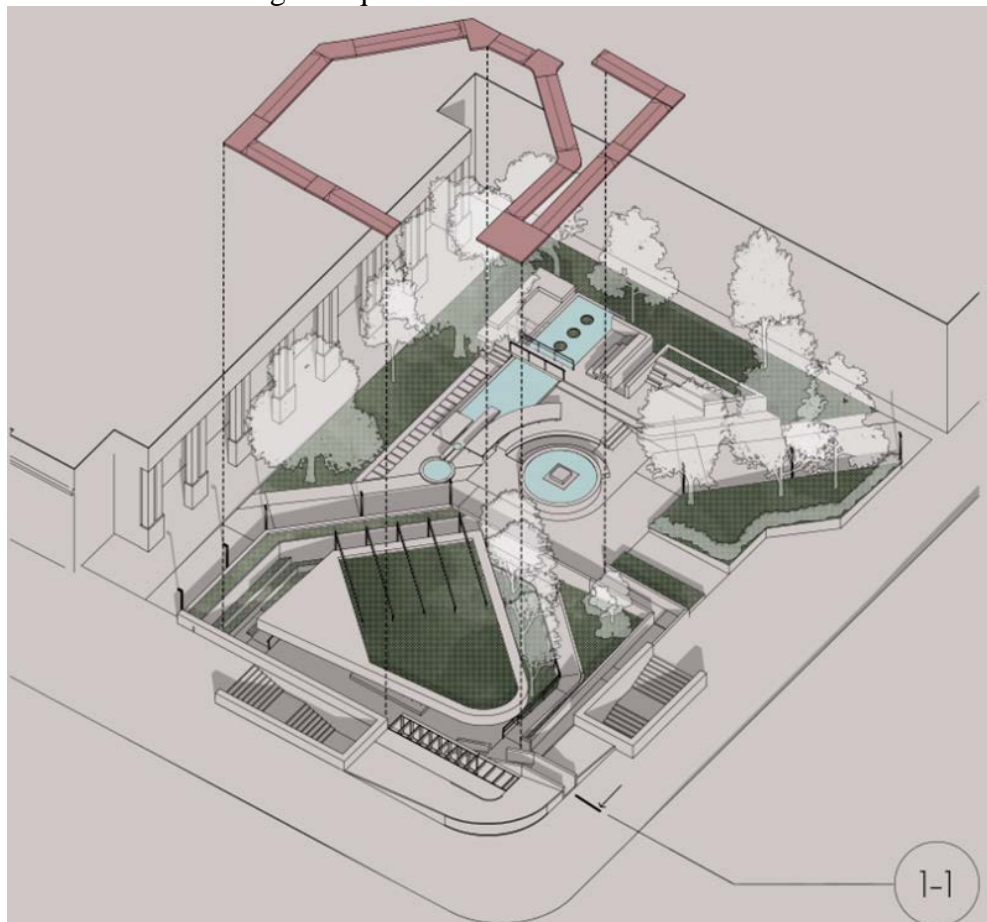


Fig. 4. Square scheme

Bibliography:

1. Киричков И.В. Адаптация объектов современной архитектуры к потребностям маломобильных групп населения // Журнал урбанистика — 2019.
2. Короткова С.Г. Методика разработки доступной среды для МГН в эскизном проекте // Журнал Известия Казанского государственного архитектурно-строительного университета — 2017.
3. Красильникова Э.Э. «Ландшафтный урбанизм. Теория, практика. Часть 1. Научные и практические основы ландшафтного урбанизма».
4. Крундышев Б.Л. Универсальная среда жизнедеятельности для маломобильной группы населения (пути формирования) // Журнал МАРХИ — 2009.
5. СП 59.13330.2012 Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения.

УДК 712.25:504.75.06

О. Н. Дьячкова

кандидат технических наук, доцент,

А. Е. Михайлов

кандидат физико-математических наук, ст. преподаватель,
СПбГАСУ

КЛАСТЕРНЫЙ АНАЛИЗ «ЗЕЛеноЙ» ИНФРАСТРУКТУРЫ ГОРОДА CLUSTER ANALYSIS OF THE «GREEN» INFRASTRUCTURE IN THE CITY

Аннотация. Исследовались объекты «зеленой» инфраструктуры Санкт-Петербурга. Предложен математический аппарат. Выполнен сравнительный анализ количественных показателей территорий зеленых насаждений общего пользования городского значения. Выявлена линейная зависимость натурального логарифма по площади территории и ранга территории. Объекты ранжировались по медиальному значению. Установлено, что порядка 10% из исследуемых зеленых зон относятся к крупным и требуют отдельного подхода к изучению.

Abstract. The objects of the «green» infrastructure of St. Petersburg were investigated. A mathematical apparatus was proposed. Performed a comparative analysis of quantitative indicators of the areas of accessible public green spaces in city. The linear dependence of the logarithm of the area on the rank of the territory was revealed. The objects were ranked by medial value. It was found that about 10% of the green spaces under study are large and require separate clustering.

Ключевые слова: город, устойчивое развитие, зеленые зоны, Санкт-Петербург, территория, площадь, ранг.

Key words: city, sustainability, green spaces, St. Petersburg, territory, area, rank.

Введение. Расширение и уплотнение городских территорий носит проблематичный, междисциплинарный характер, требует учитывать различные конкурирующие интересы, имеющие место на том или ином историческом этапе освоения [1]. Развивать рекреационные территории в городах целесообразно на основе принципов баланса и функциональной обеспеченности [2]. Ценность городских озелененных территорий зависит от непрерывности и равномерности их расположения в черте города, занимаемой ими площади, процента их частей, покрытых зелеными насаждениями и пр. [3]. Под организационно-технологической надежностью городских озелененных пространств автор [4] предлагает понимать «способность организационных, технологических, управленческих, экономических решений обеспечивать жизнеспособность биоэкологического каркаса города в условиях случайных возмущений, присущих градостроительству и городскому хозяйству как сложным вероятностным системам». В [5] авторы отмечают необходимость совершенствования классификации природных территорий в городах, применяют кластерный анализ для

систематизации московских парков. Вместе с тем авторы [5] не раскрывают алгоритм кластеризации парков по площади.

Кластерный анализ (англ. *cluster analysis*) является многомерной статистической процедурой, в процессе которой последовательно выполняется сбор данных, содержащих информацию о выборке объектов, и упорядочивание объектов в сравнительно однородные группы. Основные требования, предъявляемых к данным – их однородность и полнота. Для анализа предпочтительнее использовать количественные данные.

Материалы и методы. Исследуются зеленые насаждения общего пользования Санкт-Петербурга [6].

Объект исследования – зеленые насаждения общего пользования городского значения.

Предмет исследования – количественные показатели территорий зеленых насаждений общего пользования городского значения.

Алгоритм исследования имеет следующую последовательность:

- подготовить исходные данные для расчета;
- провести анализ исходных данных;
- вычислить натуральный логарифм по площади территории;
- ранжировать территории зеленых насаждений общего пользования городского значения по районам города;

- подобрать прямую, описывающую зависимость между рангом и площадью территории зеленых насаждений общего пользования городского значения по районам города.

Результаты. Согласно [6] на территории Санкт-Петербурга различаются зеленые насаждения общего пользования (ЗНОП) городского и местного значения, а также выделяются территории резерва озеленения (Рис. 1).

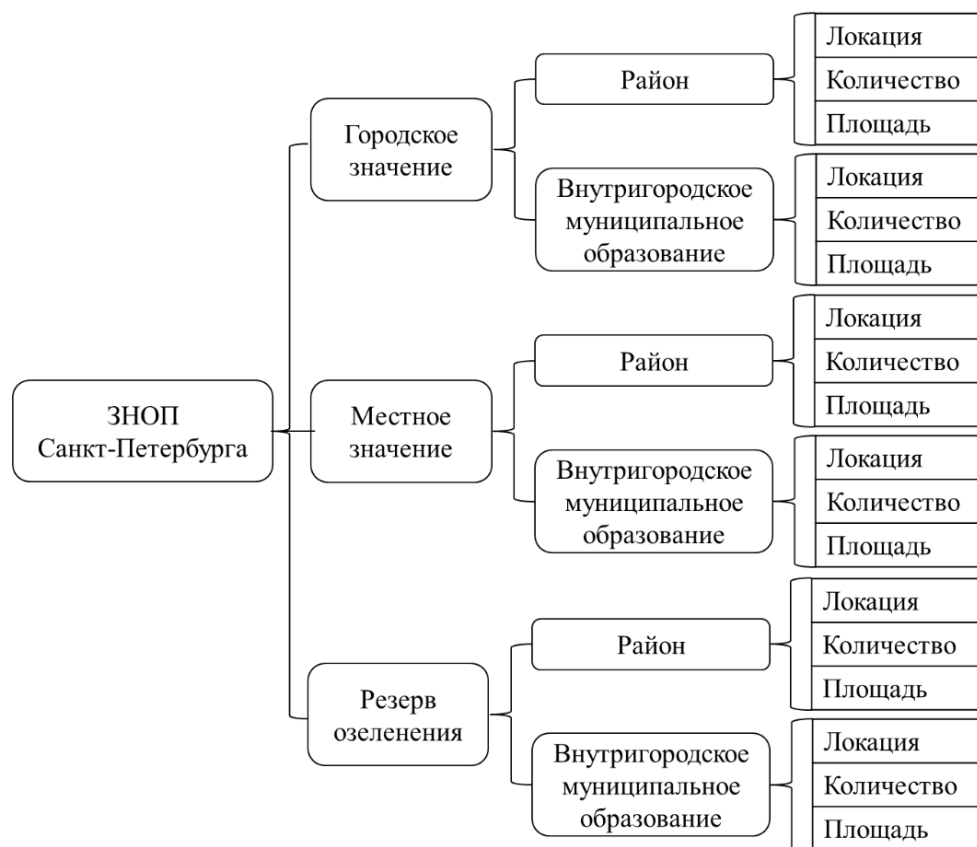


Рис. 1. Структура информации о ЗНОП Санкт-Петербурга

Анализируя представленную в [6] официальную информацию по ЗНОП городского значения, визуализируем для каждого района города в виде графика, затем систематизируем,

вычислив натуральный логарифм по площади, далее подбираем прямую, которая описывает зависимость между рангом и площадью (Рис. 2).

Гистограмма распределения ЗНОП по площади (га) наглядно демонстрирует информацию из [6] по району, представленную в табличной форме, где перечень территорий не систематизирован по занимаемой площади (рис. 2 а). Если упорядочить ЗНОП в порядке возрастания значений площади территории и вычислить натуральный логарифм по площади для всех ЗНОП, получим зависимость площади от ранга (рис. 2 б). Используя возможности *Microsoft Excel*, проведем регрессионный анализ: коэффициент детерминации 0,89; коэффициент линейной регрессии 0,06, медиана по площади в абсолютных величинах 0,54. На рис. 2 синим цветом показаны реальные значения – по оси X отложены ранги соответственно количеству ЗНОП в районе, красным – график прямой, которая получается по методу минимальных квадратов, если пытаемся подобрать наилучшую прямую (Рис. 2 в). Ряд ЗНОП, по размеру площади не вписывающийся в общую картину линейной зависимости, составляет порядка 10%. Временно исключив эти объекты из поля исследования, получим прямую с коэффициентом детерминации 0,93 (Рис. 2 г). Подтвердив таким образом, что в сложившейся градостроительной ситуации одного из районов Санкт-Петербурга (Калининский район) существует линейная зависимость логарифма по площади территорий ЗНОП городского значения и их ранга.

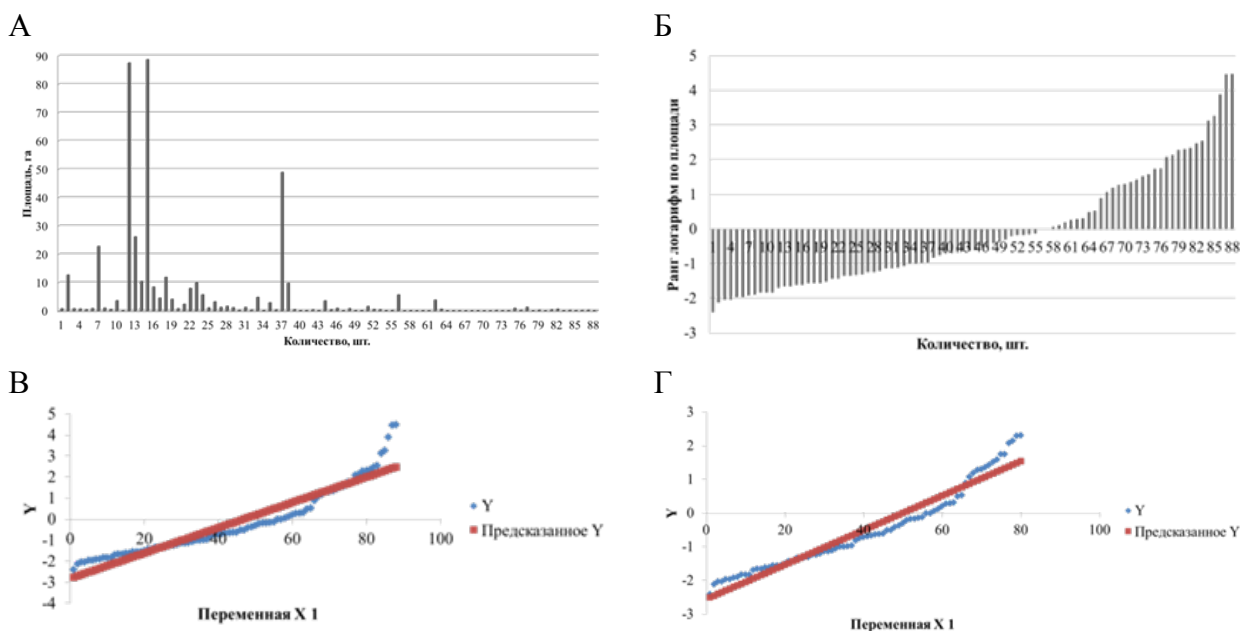


Рис. 2. Пример реализации алгоритма для ЗНОП Калининского района: а – анализ исходных данных, б – ранжирование по логарифму площади, в – подбор прямой для всех ЗНОП, г – подбор прямой для ЗНОП без учета самых крупных по площади

Выводы. Предложенный математический аппарат позволяет провести анализ сложившейся градостроительной ситуации в части распределения объектов «зеленой» инфраструктуры на территории города.

Интерпретация результатов может иметь разную направленность. В частности, может характеризовать равномерность обеспеченности районов города зелеными зонами различной площади, позволяет анализировать историческое развитие урбанизированной местности по годам застройки.

В данной статье описаны результаты исследования зеленых насаждений общего пользования городского значения «ранг – логарифм площади», в продолжение планируется сравнительный анализ по наличию на озелененных территориях водных объектов, плотность растительного покрова, развитость благоустройства.

Литература

1. Кочуров Б.И., Ивашкина И.В. Эффективное природопользование города с позиции сбалансированности и гармонии конкурирующих интересов // Проблемы региональной экологии. 2013. № 1. С. 173–181.
2. Ветрова Н.М., Бакаева Н.В. Биосферный подход к развитию урбанизированных систем рекреационных территорий // Экология урбанизированных территорий. 2022. № 1. С. 86–93.
3. Нитиевская Е.Е. Озелененные территории городов Беларуси – перспективы развития. Архитектура во времени и пространстве–2022: Материалы Международной научно-практической конференции. Минск, 2022. С. 45–47.
4. Дьячкова О.Н. Организационно-технологическая надежность городских озелененных пространств // Промышленное и гражданское строительство. 2022. № 7. С. 61–67.
5. Образцова С.В., Бакаева Н.В. Типология парков в крупных и крупнейших городах Российской Федерации (на примере Москвы). Устойчивое развитие территорий: Сборник докладов IV Международной научно-практической конференции. Москва, 2022. С.118–122.
6. Закон Санкт-Петербурга № 430-85 от 08 октября 2007 г. О зеленых насаждениях общего пользования. Вестник Законодательного собрания Санкт-Петербурга, № 32, 22.10.2007.

УДК 72.06/01, 725

Н. В. Евтушенко

магистр архитектуры

Южный Федеральный Университет, Академия архитектуры и искусств

РЕБРЕНДИНГ ГОРОДСКОГО ПРОСТРАНСТВА ЗА СЧЕТ ВОДНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ REBRANDING OF URBAN SPACE AT THE EXPENSE OF WATER SURFACES

Аннотация. Городская среда включает в себя множество подсистем, несущих разноплановые функции включающая в себя множество объектов и пространств, «сшитых» вместе единой системой, линиями коммуникаций. При этом отражая эволюцию средств и методов материальной и духовной организации процессов жизнедеятельности людей.

К сложившейся сложной многогранной инфраструктуре города предлагается добавить зеленый каркас. Включающий в себя различные методы изменения пространства, связанные с «архитектурой воды», по адаптации городской среды к проявлению негативных последствий изменения климата, которые улучшают уровень жизни и качество окружающей среды, что влияет на физическое и моральное здоровье населения. Улучшение экологической ситуации данного округа, преобразя пространство эклектичного современного индустриального города, преобразить заброшенные, промышленные, сложные многоуровневые пространства и проблемные зоны.

Объекты помогают создать общественную рекреационную территорию, для временного пребывания и перемещения людей, отвечающую многим потребностям человека.

Выявить стилистическое направление, новый бренд города, пронзающий нитями городскую структуру.

Abstract. The urban environment includes many subsystems that carry diverse functions, including many objects and spaces, «stitched» together by a single system, communication lines. At the same time, it reflects the evolution of the means and methods of the material and spiritual organization of the processes of people's vital activity.

It is proposed to add a green frame to the existing complex multifaceted infrastructure of the city. It includes various methods of changing the space associated with the «architecture of water», to adapt the urban environment to the manifestation of the negative effects of climate change, which

improve the standard of living and the quality of the environment, which affect the physical and moral health of the population. Improving the environmental situation of this district, transforming the space of an eclectic modern industrial city, transforming abandoned, industrial, complex multi-level spaces and problem areas.

The objects help to create a public recreational area for the temporary stay and movement of people that meets many human needs.

To create a stylistic direction, a new brand of the city, piercing the urban structure with threads.

Ключевые слова: градостроительство, экология, архитектура воды, восстановление, архитектурно-планировочная структура

Key words: urban planning, ecology, architecture of water, restoration, architectural and planning structure.

Физико-технический аспект. Техническому прогрессу сопутствует ухудшение климата. Функционирование автотранспорта, промышленных предприятий, теплоэлектростанций, гидроэлектростанций, многие аспекты жизни, так необходимые каждому человеку, являющиеся неотъемлемой частью повседневности и рутины, ухудшают экологию. Благодаря им образуется остров тепла – площадь в центре большого города, для которой характерна повышенная по сравнению с окраинами температура воздуха. Разница температур между центром города и пригородам может достигаться в это время 10 - 15 градусов. Больше всего эффект острова тепла замечен в вечернее и ночное время особенно весной и осенью. Необходимо научиться компенсировать пагубное воздействие на климат и привести к балансу.

Разница в тепловом режиме между водными зелеными пространствами и застройкой приводит к разнице атмосферного давления на этих участках. Разреженный воздух застроенных участков замещается прохладным воздухом «городских оазисов». Увеличивается степень подвижности воздуха.

По данным ЦНИИП градостроительства, прозрачность атмосферы, в случае привнесения озеленения и водных поверхностей в городское пространство, на 6-8 % выше, а приход ультрафиолетовой радиации на 30% больше, чем в районах города, лишенных водоемов и зеленых массивов. Водные поверхности уменьшает загрязненность воздуха, очищает его от пыли и газов, способствует рассеиванию вредных атмосферных примесей.

Система водных городских объектов. Архитектурная форма, влившаяся в структуру города, как неотъемлемый элемент с целью создания условий восстановления благоприятной для жизнедеятельности человека окружающей среды при условии рационального использования имеющихся ресурсов. Основная концепция современных фонтанов как элементов системы благоустройства – экологическое обновление (оздоровление) городской среды, а не только как средство художественной выразительности. Разного вида архитектурные объекты: искусственные водоемы и водные террасы поверхности, чаши, не глубокие бассейны на крышах перголы, связь водных завес и направленных струй с архитектурой.

Пример внедрения в городскую структуру. Гидроэлектростанция в Кемптенте (Рис. 1). Вода не только может регулировать климат и восхищать своим художественным образом, но и действовать на благо человека, беря в расчет заботу о природе. ГЭС является важным источником энергии. На ГЭС производится четвертая часть энергии в мире. Однако первоначально она наносила серьезный урон экологии, но в настоящее время благодаря контролю, наблюдению, техническому прогрессу и престолюнному вниманию к безопасности, воздействие сводится к минимуму.

Ее уникальность в первую очередь заключается в нахождении в городской структуре. Расположена в Баварии, новая гидроэлектростанцией в голландском стиле, стоит на реке Иллер, правый приток Дуная. Разработанная архитектурным бюро Becker Architekten, ГЭС получила множество наград, как в сфере инженерного строительства, так и дизайна. Можно назвать уникальной промышленно-архитектурной композицией. Сами создатели описывают

этот проект фразами «Замороженные волны» и «Камень, сглаженный рекой». Пластичная, перетекающая форма разбавляет типичную европейскую архитектуру и делает среду уникальной. Располагается в структуре города, благодаря созданным перепадам и техническим установкам новая станция обеспечивает 3000 домов с суммарным потреблением 10,5 млн. кВт в год. Для использования потенциальных гидроэнергетических ресурсов реки требовалось создание перепада уровней воды. Старая ГЭС была демонтирована, и теперь новая постройка отвечает всем современным требованиям безопасности, также учитывается влияние на окружающую среду. Влияет на понижение температуры воздуха, окружающей застройки (на самой ГЭС работают установки, регулирующие ее нагревание, чаще станции являются значимым источником тепла) и повышение относительной влажности. Сильное влияние на микроклимат оказывает река с террасными переходами.

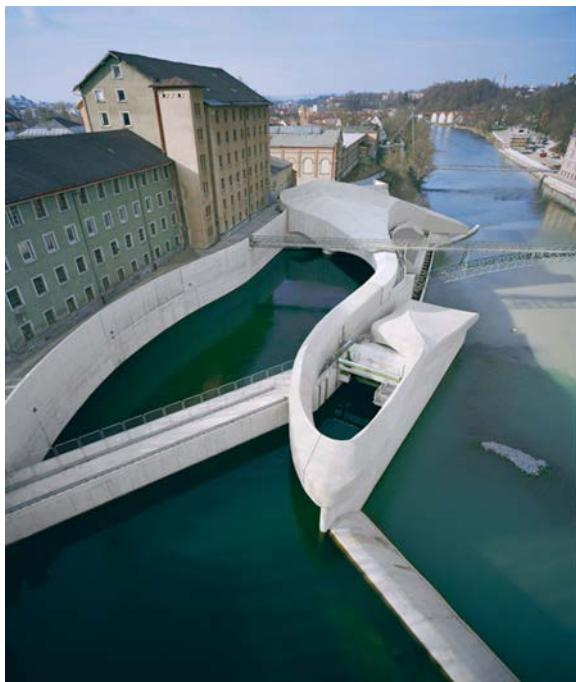


Рис 1. Гидроэлектростанция в Кемпенте



Рис. 2. «Лунная Радуга», Сеул, Южная Корея. Водная завеса

Водная завеса «Лунная Радуга», Сеул, Южная Корея (Рис. 2). Общая протяженность составляет 1140 метров. В данном случае по нему проходит 6 полосная магистраль. Во время шоу мощные насосы выбрасывают в минуту 190 тонн воды. Вредное воздействие от движения транспорта скрадывается благодаря действию фонтана. Уменьшается тепловое воздействие, скрадываются, разбавляются вредные вещества, поступающие в воздух и шум.

Литература:

1. Вукалович М.П. *Теплофизические свойства воды и водяного пара*. М.: Машиностроение, 1967. – 160 с.
2. Панова Л. П. *Системность архитектурной среды: монография* //X.: Харьк. нац. акад. город. хозва. 2010. [Электронный ресурс]. – URL: https://eprints.kname.edu.ua/17072/1/Моногр_СистемностьАрхСреды_нов.pdf (дата обращения 04.04.2023).
3. Авакян А.Б., *Водохранилища и их воздействие на окружающую среду*, 1986, Москва [Электронный ресурс]. – URL: https://www.sinref.ru/000_uchebniki/01600geografia/003_vodohranilisha_avakan_1987/000.htm дата обращения 04.04.2023 (дата обращения 04.04.2023).

**АРХИТЕКТУРНАЯ КОНЦЕПЦИЯ АКТИВАЦИИ НЕИСПОЛЬЗУЕМЫХ
ПРОСТРАНСТВ НА ПРИМЕРЕ Г. ГУЛЬКЕВИЧИ**
ARCHITECTURAL CONCEPT OF ACTIVATION OF UNUSED SPACES ON THE
EXAMPLE OF G. GULKEVICHİ

***Аннотация.** В статье рассматриваются основные проблемы развития неиспользуемых пространств городской среды. Выявлена типология городских «пустот» и факторы, влияющие на их формирование. Также изучено их значение и ценность в различных сферах городского развития. В данной статье рассматривается активация неиспользуемых пространств на примере г. Гулькевичи Краснодарского края. Разработанные автором проекта решения помогут освежить город, улучшить экономические показатели и повысить социальные показатели, а также развить туризм и вывести город на путь устойчивого развития.*

***Abstract.** The article deals with the main problems of development of unused spaces of the urban environment. The typology of urban «voids» and the factors influencing their formation are revealed. Their significance and value in various areas of urban development are also studied. This article discusses the activation of unused spaces on the example of the city of Gulkevichi, Krasnodar Territory. The solutions developed by the author of the project will help refresh the city, improve economic and social performance, as well as develop tourism and put the city on the path of sustainable development.*

***Ключевые слова:** городские пустоты, пустующие территории, заброшенные территории.*

***Key words:** urban voids, empty territories, abandoned territories.*

По мере того, как города продолжают развиваться и трансформироваться, вместе с этим начинают появляться неиспользуемые пространства, снижая уровень активности в застроенной среде. Эти «пустующие зоны» относятся к местам, в которых отсутствует активное участие человека, они остаются пустыми и лишенными людей, так как они больше не являются полезными или привлекательными. Современная градостроительная практика показывает, что создание новых объектов на месте «пустот» способно возродить город и решить множество его проблем (с условием грамотно подобранной концепции).

Разделяя нерационально используемые территории по признаку их образования и состояния в городе, можно выделить несколько основных типов территорий:

1. по их масштабу относительно города,
2. по фактору освоения и развития территории.

Городам различного масштаба свойственны разные виды и типы «пустот». Изучая проблематику неиспользуемых пространств, было выявлено два уровня неиспользуемых пространств в системе города: общегородские и локальные. К «пустотам» общегородского масштаба можно отнести: территории в зоне энергетического оборудования; заброшенные участки прибрежных территорий; неиспользуемые и заброшенные территории предприятий; территории возле магистралей и железных дорог; места с сложным рельефом. Неиспользуемые пространства на уровне городской среды имеют крупный масштаб и степень их функционирования влияет на использование пустых пространств меньшего масштаба.

К локальным неиспользуемым пространствам можно отнести территории, образуемые на улицах, переулках и в дворах. Нужно отметить, что большинство таких «пустот» в городах являются буферными зонами – это пустыри, парковки или зеленые насаждения, которые

разделяют жилье и дороги. Также к этой категории можно отнести и неиспользуемые кровли зданий.

Значение неиспользуемых пространств для города.

Социальная ценность. Неиспользуемые пространства города создают отличную возможность дать обществу новые социальные перспективы и ценности, которые обеспечили бы возможность компенсировать отсутствие открытых пространств, с которыми сталкиваются многие города. Эти открытые пространства играют важную роль в достижении социальных связей, которые позволяют людям развиваться и укреплять отношения между друг другом.

Экологическая ценность. Городские пустоты могут иметь много экологических преимуществ, повышая качество жизни в городе. Эти недостаточно используемые районы могут использоваться в качестве новых транспортных технологий и экологического преимущества для содействия развитию окружающей среды. Кроме того, городские пустоты могут играть важную роль в управлении ливневыми водами.

Экономическая ценность. Неиспользуемые пространства также могут предложить ряд стратегических экономических преимуществ. Они могут оказать значительное влияние на экономику города, способствуя возможностям трудоустройства. Кроме того, они могут сформировать недорогие рабочие места и зоны для временного коммерческого использования, что делает их городскими катализаторами роста города.

Историческая ценность. На уровне исторического значения эти пространства являются неотъемлемой частью города и формируют его развитие с течением времени. Неиспользуемые городские пространства и пустые здания имеют четкую связь с историей города; перепрофилирование этих пространств с учетом истории города помогает сохранить историческую память, идентичность и характер города.

Культурная ценность. «Городские пустоты» предоставляют хороший шанс расширить и развить культурную деятельность в городе с эстетической точки зрения. В результате редизайн городских пустот в культурные пространства может способствовать созданию творческой атмосферы, а также добавить характер и индивидуальность городской среде. Кроме того, он может создать временное размещение, чтобы обеспечить использование произведений искусства и изменить существующие структуры для новых культурных целей.

Концепция развития и активация неиспользуемых пространств территории г. Гулькевичи.

Ландшафт города Гулькевичи формировался на протяжении почти 150 лет, в процессе развития городской ткани происходило изменение плотности застройки и ее характера, уменьшалась вовлеченность горожан в агропромышленной сфере деятельности, появлялись новые промышленные зоны как в черте города, так и за ней, появились пространства, занятые под коммунально-складские нужды. На основании анализа центрального района города Гулькевичи были выделены три группы неиспользуемых пространств, которые могут стать местом для создания новых архитектурных и ландшафтно-парковых объектов. Были выбраны территории: не занятые и неосвоенные территории прибрежной части реки Самойловой Балки; неиспользуемые пространства территории Гулькевичского комбината хлебопродуктов; локальные пространства в городской среде.

Изучая проблематику неиспользуемых пространств на основе исторических карт города и карт нашего времени было выявлено, что по мере разрастания Гулькевичи в центре оказалось много промышленных предприятий, которые сейчас частично или полностью не функционируют. Большинство их земель предоставляется под офисы и склады.

По результатам исследования территории центральной части города, был обнаружен достаточно высокий уровень неиспользуемого озеленения. Это является большим потенциалом для создания комфортных многофункциональных общественных пространств и инфраструктуры общественного пользования. На рассматриваемой территории имеется заброшенная, не благоустроенная прибрежная часть реки Самойловой Балки. Стоит отметить, что это одна из самых лучших городских рекреационных зон. Ее роль заключается в том, чтобы поддерживать экологическое равновесие и устойчивое развитие города.

Анализируя неиспользуемые территории города Гулькевичи, были выделены локальные типы неиспользуемых пространств. Ими являются участки внутри жилой застройки, участки вдоль дорог, либо примыкающие к дороге с одной из сторон; участки рядом с общественной многофункциональной застройкой.

Главным акцентом концепции активации неиспользуемых территорий центра Гулькевичи будет служить благоустройство территории набережной реки Самойловой Балки. Главной задачей проектного решения является сохранение естественности ландшафта и исторической панорамы города. Проект развития набережной предполагает создание пляжной зоны с необходимой инфраструктурой и создание дорожно-тропиночной сети, которая будет вести по разным природным и культурным слоям города Гулькевичи.

Вторыми по значимости являются неиспользуемые пространства территории Гулькевичского комбината хлебопродуктов. Территория находится в самом центре города, на данный момент комбинат функционирует, но территория используется не вся. В этом проекте планируется создать новый культурный и туристический центр с помощью восстановления исторического облика. Идея включает в себя строительство интерактивного музея, посвященного хлебозаводу. Проектом будет предложена реконструкция и введение новых функций в здания заброшенных складов завода. Также предложено восстановление объектов культурного наследия, организация прогулочных и спортивно-игровых площадок с возможностью поддержания круглогодичного досуга.

Кроме того, на территории исследования есть много заброшенных, полуразрушенных или пустых локальных территорий. В проекте предусматривается благоустройство некоторых этих пространств с учетом функций ближайших объектов и потенциала места.

Заключение. В настоящее время осмысленный подход к неиспользуемым пространствам города дает много возможностей градостроителям и архитекторам создавать качественные и сбалансированные территории. Для города, спроектированного с учетом пространственных «пустот», основными характеристиками являются освоенность и содержательность среды, формируемые количеством и разнообразием мест социального взаимодействия. При соблюдении их оптимальных пространственных параметров, использование неиспользованных территорий разного размера способствует формированию здоровой архитектурно-городской ткани.

Литература:

- 1. Соколова, М.А. Городские пустоты как компонент гуманизации архитектурной среды / М.А. Соколова, К.Ю. Александрова // Architecture and Modern Information Technologies. – 2019. – №4(49). – С. 262-280. – URL: https://marhi.ru/AMIT/2019/4kvart19/PDF/17_sokolova.pdf.*
- 2. Крашенинников, И.А. Перспективы анализа «пористости» городской ткани // Architecture and Modern Information Technologies. – 2017. – №3(40). – С. 215-226.*
- 3. Козлова, Л.В. Граница как метод оживления городского пространства // Вестник Ир ГТУ. – 2014. – №6(89). – С. 117-123.*
- 4. Демидова, Е. В. Проблемы реабилитации городских пространств // Академический вестник Урал-НИИпроект РААСН. 2009. №2. С. 52–56 – Дата обращения: 07.04.2018.*

**ЭКОЛОГО-ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ
УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ТЕРРИТОРИИ ЮГА БЛИЖНЕГО ПОДМОСКОВЬЯ**
ENVIRONMENTAL AND URBAN PLANNING FEATURES AND PROSPECTS FOR
SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF THE TERRITORY OF THE SOUTH OF THE NEAR
MOSCOW REGION

***Аннотация.** В статье приводится характеристика территории южной части Ближнего Подмосковья с акцентом на административный центр г. Видное и описание исторических этапов градостроительного освоения территории г. Видное, а также анализ геоэкологических последствий. Кроме этого, анализируется трансформация границ населённого пункта и его структуры с момента основания в контексте геоэкологии. Также предлагаются и обосновываются различные точки зрения относительно устойчивого экологически безопасного развития города в дальнейшем.*

***Abstract:** The article provides a characteristic of the territory of the southern part of the Near Moscow region with an emphasis on the administrative center of the city of Vidnoye and a description of the historical stages of urban development of the territory of the city of Vidnoye, as well as an analysis of geoecological consequences. In addition, the transformation of the boundaries of the settlement and its structure since its foundation in the context of geoecology is analyzed. Various points of view regarding sustainable environmentally safe development of the city in the future are also proposed and justified.*

***Ключевые слова:** градостроительные особенности, освоение, геоэкологические последствия, урболандшафты, устойчивое развитие, г. Видное.*

***Key words:** urban planning features, development, geoecological consequences, urban landscapes, sustainable development, Vidnoye city.*

Актуальность. Направление темы исследования всё более актуально в последние годы в связи с активным развитием методов дистанционного зондирования (ДЗЗ), ростом объёмов и совершенствованием качества данных о типах землепользования и появлением новых программ для их обработки с одной стороны. С другой стороны, возникает потребность в изучении урбанизированных территорий в связи с ярко выраженным проявлением нестабильных процессов урбанизации, которая заключается в возрастании численности населения, в расширении площади населённых пунктов и увеличении плотности городской застройки и инфраструктуры, а также в сокращении роли зелёных зон и в загрязнении компонентов городской среды.

Цель – изучить градостроительные особенности с геоэкологической точки зрения южной территории Ближнего Подмосковья (г. Видное) и предложить перспективы устойчивого экологически безопасного развития.

Краткая характеристика территории. Видное в административном плане является центром Ленинского района Московской области [1]. Общая площадь городского округа составляет около 18,3 кв. км. Населённый пункт примыкает к южной границе Москвы по МКАДу, расположен он на левом берегу р. Битца, с востока и с юга ограничивается реками Москва и Пахра соответственно. По западной периферии города проходит федеральная трасса М4 «Дон» и Павелецкое направление железной дороги со станцией Расторгуево. Численность населения городского округа 83 92 чел. на 2022 г. Процентный вклад зелёных зон (парков и лесопарков) – около 50% [2]. Инфраструктура района в целом представлена магистралями:

Дон, Варшавское и Каширское ш, а также дорогами регионального и местного значения, в т.ч улицами и внутриквартальными проездами. История города берёт своё начало с 1920х гг. – времени дачной застройки. Границы территории постепенно расширялись, и усложнялась их конфигурация (рис. 1). Соответственно увеличилась сама площадь населённого пункта с 4,7 в советский период до нынешних 18,3 кв. км – почти в 5 раз, что весьма существенно. Это не могло не сказаться на экологической ситуации города, о чём будет более подробно сказано в таблице 1.

Особенности эколого-градостроительного развития города можно охарактеризовать следующими этапами (периодами). По данным исследований, выделяется 5 основных периодов освоения городской территории Видное, для которых свойственны определённые геоэкологические последствия. В связи с этим, представляется более подробно рассмотреть основные исторические этапы развития городского округа и их геоэкологические последствия в хронологическом порядке. Ссылаясь на описания, взятые с официальных источников [1], на открытые данные [6, 7]; и на периодизацию развития городской территории с точки зрения авторов [4], целесообразно выделить несколько этапов во взаимосвязи с геоэкологическими последствиями (таблица 1).

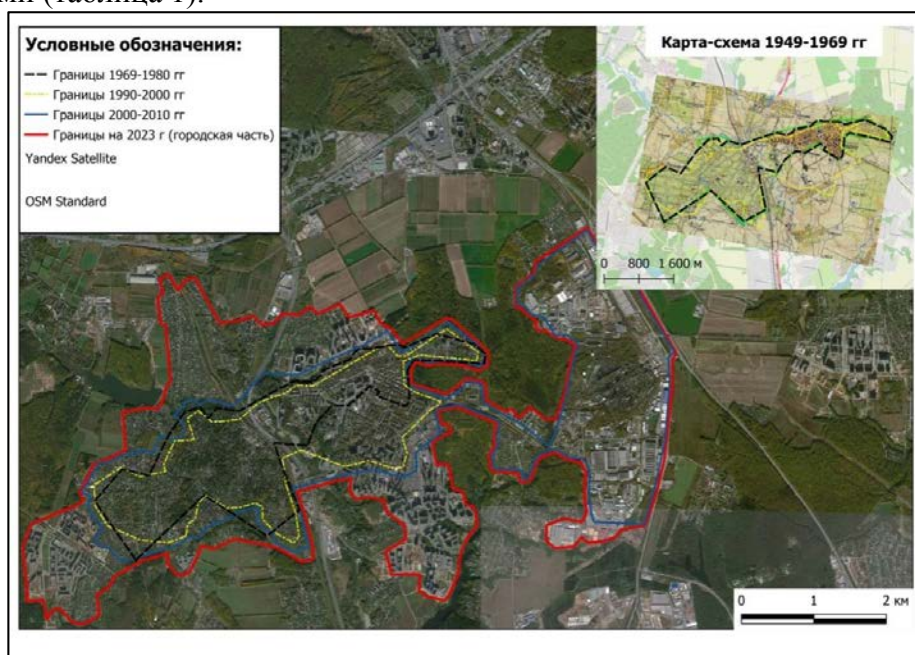


Рис. 1. Территория г. Видное и трансформация её границ с момента основания (1949 г.)

Таблица 1 – Исторические периоды градостроительного развития территории г. Видное и их геоэкологические последствия

Периоды [4]	Градостроительные особенности	Геоэкологические последствия
1.Этап дачного освоения (1920-е гг.)	Доминирование дачной и усадебной застройки (1-2 эт.)	Преобладание естественных зелёных зон
2.Начальный этап (1935-1959 гг.)	Заложение рабочего посёлка, строительство промзоны	Озеленение, постепенное увеличение доли застройки и транспортной сети
3.Советский этап (1959-1985 гг.)	Основание города (5 этажные строения), развитие предприятий и общественного транспорта	Рост доли антропогенно преобразованных ландшафтов; снижение роли зелёных комплексов и рост загрязнения природной среды
4.Постсоветский этап (1990-2000 гг.)	Активное развитие социальной сферы и личного транспорта; преобладание жилой застройки (10-12 эт.)	

5. Современный этап (с 2010-х гг. по н.вр.)	Продолжение роста города; доминирование жилой застройки (17 и более эт.)	Истощение естественных ландшафтов, увеличение плотности инфраструктуры и населения; контроль некоторых видов загрязнений
---	--	--

С нашей точки зрения, а также по мнению некоторых авторов [3, 5] перспективами по устойчивому развитию исследуемой территории служат следующие мероприятия:

- озеленение новых микрорайонов периферии города и грамотное благоустройство существующих лесопарков;
- ограничение этажности и плотности застройки территории;
- благоустройство выездных дорог для периферийных районов и развитие сети общественного транспорта;
- проведение экологической реновации;
- своевременный контроль и мониторинг загрязнений городской среды.

Выводы. В развитии городской территории выделяются 5 особенностей: дачная застройка с преобладанием зелёных зон; застройка поселкового типа с промзонами; заложение города с сохранением зелёных зон; жилищная застройка с преобладанием социальной инфраструктуры и постепенным снижением роли экологического каркаса; неконтролируемое развитие инфраструктуры и жилой застройки с подавлением экологического каркаса. Как видно, город постепенно утрачивает функцию среды и становится менее комфортным для проживания населения. Решением этой проблемы будут являться вышеобозначенные мероприятия по устойчивому развитию территории.

Литература:

1. Администрация городского поселения Видное Ленинского муниципального района Московской области. Официальный сайт. [Электронный ресурс]. URL: http://vidnoe.adm-vidnoe.ru/?show=o_g_vidnoe (дата обращения: 20.03.2023).
2. Мовчан М.А., Кочуров Б.И. Современные геоэкологические проблемы Ближнего Подмоскovie (на примере урбосистемы г. Видное) и перспективы устойчивого развития. Муниципальные образования регионов России: проблемы исследования, развития и управления: материалы V всероссийской межведомственной научно-практической конференции с международным участием (г. Воронеж, 10-12 ноября 2022 г) / Под общ. редакцией Р.Е. Rogozinoy. – Воронеж: Изд-во «Цифровая полиграфия». 2022. С. 355-359.
3. Тургель И.Д., Власова Н.Ю. Территориальное планирование развития городов в РФ: основные этапы формирования. Муниципалитет: экономика и управление // Теория и методология управления пространственным развитием. – 2016. - С. 5-15.
4. Чудинова О.А., Афонина М.И. Градостроительные и архитектурные особенности устойчивого развития г. Видное МО // Экономика строительства и природопользования, №3 (64). - 2017. – С. 95-100.
5. URBAN DESIGN ASSOCIATES. PPG Place, 3rd Floor, Pittsburgh, PA 15222. [Электронный ресурс] – URL: <https://www.urbandesignassociates.com> (дата обращения: 24.03.2023).
6. RETRO MAP. Сайт исторических карт [Электронный ресурс]. – URL: http://retromap.ru/show_pid.php?pid=g1824 (дата обращения: 01.04.2023).
7. Open Street Map, Data. Сайт открытых данных. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.openstreetmap.org/#map=2/69.6/-74.9> (дата обращения: 01.04.2023).

А. М. Кулешова
старший преподаватель
Академия архитектура и искусства Южного федерального университета
г. Ростов-на-Дону, Россия

**ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЗАСТРОЙКИ ДЛЯ
МНОГОДЕТНЫХ СЕМЕЙ (НА ПРИМЕРЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ)**
EXPERIMENTAL DESIGN OF BUILDINGS FOR LARGE FAMILIES (ON THE
EXAMPLE OF THE ROSTOV REGION)

***Аннотация.** Малоэтажное жилище для многодетных семей должно быть комплексным, разнообразным по типологии, основные типы: многоквартирные, блокированные и индивидуальные дома. Застройка должна быть безопасной для детей, предусматривать приквартирные участки при всех типах домов и общественное обслуживание первой необходимости.*

***Annotation.** Low-rise housing for large families should be complex, diverse in typology, and the main types: multi-apartment, blockaded and individual houses. The space should be safe for children, provide the apartment plots for all types of houses and public services of the first necessity.*

***Ключевые слова:** малоэтажная застройка, многоквартирная, блокированная застройка, многодетные семьи, жилые группы, жилые кварталы.*

***Key words:** low-rise buildings, multi-apartment, block buildings, large families, residential groups, residential areas.*

На протяжении последнего десятилетия жилищный вопрос вошел в список наиболее остро стоящих вопросов, особенно для многодетных семей. Наиболее подходящим для проживания семей с детьми, как доказано при анализе опыта как российского, так и зарубежного строительства, признается малоэтажное жилище разных типов.

В сегменте эконом-класса выделяются специальные поселки для многодетных семей, расположенные в окраинной зоне г. Ростова-на-Дону – территория 26 микрорайона, 511 участков, в пригородной зоне – на базе существующих небольших поселений: п. Золотой Колос на 500 участков и поселка Красный Колос на 2000 участков. В них предусмотрены участки без инженерной и социальной инфраструктуры, строительство многоквартирных домов ведется многодетными семьями самостоятельным способом. В большинстве случаев строительство семьями не начато, в основном участки продаются или заброшены. Количество участков, которые могут быть предоставлены в пригородной зоне тоже ограничено, их больше не предоставляют в необходимом количестве. Администрацией Ростовской области принято решение о предоставлении многодетным семьям в крупных городах, где нет возможности предоставить участок, Ростове-на-Дону, Таганроге, Батайске сертификата на приобретение квартир в размере стоимости участка. Стоимость квартиры, даже в ипотеку, с учетом льгот и материнского капитала, не доступна для большинства многодетных семей, так как в общем числе семей количество малообеспеченных составляет 82%, а в крайней бедности – 33% [1]. Таким образом, предоставление участков многодетным семьям возможно в поселениях, расположенных вне пределов пригородной зоны Ростовской агломерации, но городским жителям придется поменять свой образ жизни. Но даже в этом случае для предоставления свободного участка необходимо работать и постоянно проживать в сельском населенном пункте.

Решение проблемы возможно в разделении жилища для многодетных семей на городское, пригородное и сельское и определение типологии каждого типа, состава квартир, необходимого обслуживания, инженерного обеспечения и архитектурно-планировочных и объемно-пространственных решений. В результате исследований установлено, что в крупных городах для многодетных семей нужно предусматривать специальные типы малых

многоквартирных малоэтажных домов, для пригородной зоны, для малых городов, сельских поселений – комплексы из многоквартирных малоэтажных секционных жилых домов, блокированных и многоквартирных, с небольшими участками до 600 м² для индивидуального строительства, а для небольших сельских поселений – многоквартирных жилых домов с участками от 600 до 10000 м² для ведения личного подсобного хозяйства, а также фермерских хозяйств.

Важным условием обеспечения многодетных семей благоустроенным жилищем является комплексное строительство жилых домов разной типологии: многоквартирных малоэтажных, блокированных и многоквартирных.

Для строительства комплекса жилища для многодетных семей выполнен проект малоэтажного жилого района в г. Азове по заданию кафедры АЖОЗ на основе научных исследований аспирантки Кулешовой А. М. студенткой Астафьевой А. С.

Программой проектирования была предусмотрена разработка жилого района для социального строительства с малоэтажной многоквартирной, блокированной и индивидуальной застройкой для многодетных семей. Принципом планировочного решения является разделение пешеходного и транспортного движения, автостоянки предусмотрены вне жилых кварталов, рядом с въездом в жилые группы. Территория комплекса разделена на 2 зоны: первая – жилая, включает 3 жилые группы – 7 многоквартирных, 23 блокированных и 34 многоквартирных дома; вторая – общественный центр, включающий фельдшерско-акушерский пункт и семейный клуб, на территории комплекса располагаются общественные теплицы, сад и огород, предполагающие совместную трудовую деятельность семей. Многоквартирные дома предназначены для предоставления малоимущим семьям бесплатно, блокированные – для предоставления в аренду и приобретения в ипотеку, индивидуальные – для строительства с помощью субсидий или покупки. Все типы жилых домов и квартир запроектированы из расчета 18 м² на человека.

Многоквартирные дома – 3-этажные двухсекционные 12-и квартирные, с двумя 4-х комнатными квартирами на этаже, в квартирах первых этажей имеется выход на участок. Секционная застройка организована в виде квартала вокруг свободного от автомобилей двора. Квартиры имеют площадь 90,14 м², 90,31 м², рассчитаны на проживание небольшой многодетной семьи из 4 -5 человек: одного-двоих родителей и троих детей. Зонирование квартиры предусматривает разделение на общесемейную и детскую зоны. В общесемейной зоне расположена гостиная с зоной для игр детей, кухня и спальня родителей, в детской зоне 2-3 детские спальни, санузел для детей.

Блокированные дома предусмотрены на семью из 5-6 человек (1-2 взрослых и 4-х детей), двух типов: площадью 108,68 м² и 109,38 м² соответственно. Предусмотрена возможность увеличения дома за счет монтажа лестницы и обустройства мансардного этажа. Площадь участков блокированных домов составляет 4–6 соток. На участке расположены подсобные помещения, небольшой огород, место для отдыха семьи.

Индивидуальные дома предлагаются для семей из 8-9 человек (1-2 взрослых и 6-7 детей) площадью 161,98 м² и для семей из 10–11 человек (1-2 взрослых и 8-9 детей старшего поколения) площадью 198,28 м². Зонирование дома выполнено на три зоны – общесемейную, с кухней – гостиной, включающей зону для детских игр, гостевой санузел, детскую зону с 4 детскими спальнями и санузлом и гардеробной; зону родителей – со спальней и отдельным санузлом, расположенным рядом, спальней для малышей или пожилых членов семьи. Площадь участков – от 1000 до 1500 м². Предусмотрена возможность увеличения дома за счет монтажа лестницы и обустройства мансардного этажа. На участке расположены подсобные помещения, огород, теплицы, место для отдыха семьи и игр детей.



Рис.1. Проект малоэтажного жилого района в г. Азове: А) одноквартирный жилой дом, Б) генплан жилой застройки, В) план жилого дома для семьи с 6 детьми

При блокированных и индивидуальных домах возможно размещение трудовых функций – небольших блоков магазинов, парикмахерских, а также ведения личного подсобного хозяйства (выращивание кур, уток и т. п.), деятельность, связанная с ремонтом авто и техники.

Семейный клуб включает в себя фельдшерско-акушерский пункт и семейный клуб с помещениями для детского центра в дневное время, в вечернее – кинозал, пространство для собраний, кабинет для проведения мастер классов, общий зал для проведения праздников и мероприятий.

Выводы: 1) Для строительства жилых районов для многодетных семей эконом-класса целесообразно применять комплексную малоэтажную застройку секционными, блокированными, индивидуальными жилыми домами; 2) Для создания благоприятной для детей среды необходимо создавать безопасные от автомобилей жилые кварталы; 3) В квартирах секционных и блокированных жилых домов эконом-класса для небольших и средних семей при обеспеченности $18\text{м}^2/\text{чел.}$, возможно обеспечить двухчастное зонирование на общесемейную, детскую зону, предусмотреть игровую зону в гостиной, в качестве детского санузла может быть использован гостевой санузел с душем; 4) В индивидуальных жилых домах для больших семей возможно предусмотреть трехчастное зонирование: на общесемейную зону с игровой, детскую зону из 4 спален с санузлом и гардеробной, зону родителей с 2-мя спальнями для родителей и маленьких детей, которая при взрослении может быть использована как кабинет; 5) Общественное обслуживание для жилых районов должно предусматривать возможность оказания медицинской помощи, проведения общих для семей мероприятий, досуг для детей.

Литература:

1. Никулин И. Системный маркетинговый анализ малоэтажного строительства – поиск оптимального решения. По материалам I Всероссийского форума «Малоэтажное строительство в России» [Электронный ресурс] – URL: <https://ardexpert.ru/article/14490>. 27 ноября 2018. <https://elima.ru/articles/?id=650> (дата обращения 20.03.2023).
2. Комтеджные поселки Ростова: обновленный рейтинг. <https://rostov.zemlebaза.ru/>.

3. Ростовская область в цифрах 2020: Стат.сб./Ростовстат.- Ростов-на-Дону, 2020. – 729 с. РОССТАТ Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Ростовской области. Ростов-на-Дону, 2021.

УДК 726.036:534

А. Р. Лебединская

кандидат физико-математических наук, доцент

Л. А. Золотарева

доцент

З. В. Буйко

кандидат технических наук, доцент

Южный федеральный университет

**ОСОБЕННОСТИ ВЫБОРА АКУСТИЧЕСКОГО РЕШЕНИЯ ПРИ
ПРОЕКТИРОВАНИИ И СТРОИТЕЛЬСТВЕ МАЛЫХ ХРАМОВ В УСЛОВИЯХ
ПЛОТНОЙ ВЫСОКОЭТАЖНОЙ ЗАСТРОЙКИ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ (НА
ПРИМЕРЕ ХРАМА СВЯТЫХ ПЕРВОВЕРХОВНЫХ АПОСТОЛОВ ПЕТРА И ПАВЛА
В ГОРОДЕ РОСТОВЕ-НА-ДОНУ)**

**PECULIARITIES OF CHOOSING ACOUSTIC SOLUTIONS IN THE DESIGN AND
CONSTRUCTION OF SMALL CHURCHES UNDER THE CONDITIONS OF DENSE HIGH-
STOREY BUILDINGS IN THE URBAN ENVIRONMENT (BY THE EXAMPLE
OF THE CHURCH OF THE HOLY APOSTLES PETER AND PAUL IN
THE CITY OF ROSTOV-ON-DON)**

***Аннотация.** Работа посвящена решению важной проблемы акустического проектирования храмовых объектов, рассмотрены и проанализированы факторы, влияющие на поиск решения акустического проектирования в условиях плотной высотной современной городской застройки. Проведен анализ комплексного учета всех обозначенных факторов на основе обобщения имеющегося практического опыта по возведению аналогичных объектов, в частности, в Ростове на Дону.*

***Abstract.** The work is devoted to solving the important problem of acoustic design of temple objects, the factors influencing the search for a solution to acoustic design in the conditions of dense high-rise modern urban development are considered and analyzed. An analysis of the integrated consideration of all the indicated factors was carried out on the basis of a generalization of the available practical experience in the construction of similar facilities, in particular, in Rostov-on-Don.*

***Ключевые слова:** современное храмовое зодчество, акустический анализ, новые строительные материалы, стиливая преемственность храмовой архитектуры.*

***Key words:** modern temple architecture, acoustic analysis, new building materials, style continuity of temple architecture.*

Акустическое проектирование храмовых комплексов необходимо начинать вместе с архитектурным проектированием с учетом всего многообразия факторов, влияющих на выбор результирующего решения [1, 2]. Качественная акустика, очень важная при функционировании храмов, связана не только с выбором геометрических решений акустического пространства и отделочных материалов, но и с множеством особенностей, обусловленных новым строительством в уже имеющейся окружающей застройке [3, 4].

Как правило, выбор места для строительства храма приоритетно связывался с рельефом местности и планируемым функциональным развитием территории: храмы и соборы

строились на возвышенностях и будущих точках развития общественной жизни города с хорошо развитой транспортной развязкой. Очень часто поэтому культовые учреждения становились центрами культурного развития, совмещая в себе функции выставочных пространств и концертных залов и привлекая тем самым в свои стены не только верующих, но и просто туристов, интересующихся художественно-культурными традициями данного поселения. Храму отводилась важная роль центра архитектурной композиции окружающей застройки и доминанты в комплексе окружающих зданий. Такое расположение храма в центральных исторических частях города сегодня приводит к тому, что храмовые комплексы подвергаются значительному пагубному воздействию, связанному с техногенностью (агрессивностью) современной городской среды, включающей в себя, в том числе аэрозольное (химическое), тепловое и шумовое загрязнения и приводящее к изменению акустических свойств материалов внешних и внутренних отражающих поверхностей и пространств. Близость транспортных магистралей и городского транспорта создает существенные сложности обеспечения требуемых акустических параметров для культовых мероприятий, например, распространение колокольного звона от колоколен, предусмотренных в составе храмового комплекса.

Сегодня ситуация с расположением храмовых комплексов и выбором места для строительства существенно изменилась, что повлекло дополнительные сложности. В условиях плотной высокоэтажной городской застройки подход к выбору места для строительства храмов существенно изменился. Теперь места для размещения культовых сооружений в районах новой застройки, как правило, заранее не резервируются. Обязательная ориентация храмов по сторонам горизонта также ограничивает их встраивание в уже существующую застройку. При проектировании храма святых первоверховных апостолов Петра и Павла в городе Ростове-на-Дону было сделано отклонение ориентации храма на восток в пределах 30° , допускается современными нормами [4].

По сложившейся в последние годы в Ростове-на-Дону тенденции строительные «пятна» возникают на месте бывших промышленных предприятий. Как правило, данные предприятия располагались на равнинных участках без каких-либо перепадов рельефа. Возникающие на их месте многоэтажные жилые комплексы, повышающие еще больше плотность и этажность застройки, создают дополнительную, часто критическую, нагрузку на уже имеющуюся городскую инфраструктуру. В таких условиях необходимо принимать уникальные решения при проектировании храмового комплекса. Именно такая ситуация сложилась в случае с Храмом Святых Первоверховных Апостолов Петра и Павла. Вокруг будущего храма с восточной, северо-восточной стороны уже существуют высотная жилая застройка, возникшая и постоянно растущая на месте бывшего завода «Электроаппарат», и огромный одноименный торговый центр, возведенный на месте другого заводского комплекса «Горизонт». А с западной и юго-западной стороны плотно опоясывают место строительства будущего храма значительные транспортные потоки по проспекту Нагибина, ранее обеспечивающие доставку рабочих на предприятия, а теперь главной магистрали, связывающей центральный и северный районы города.

Необходимо упомянуть еще об одной очень важной особенности территории Северного Кавказа, воротами которого часто называют Ростов-на-Дону – это ярко выраженный многонациональный и многоконфессиональный состав его населения, также оказывающий влияние на появление, размещение и функционирование новых храмов.

В ходе решения такой сложной задачи, обусловленной проектированием объекта строительства с учетом всех вышеперечисленных особенностей, применением новых современных строительных материалов и технологий, обеспечивающих соединение традиций храмового зодчества с современными строительными технологиями и материалами.

Теоретическая значимость работы состоит в том, что в ходе проведенного анализа по поиску оптимального решения поставленных задач был изучен накопленный на сегодняшний день теоретический материал по данному вопросу и критически рассмотрен опыт строительства уже существующих на территории Ростовской области малых храмов, таких

как Храм Рождества Пресвятой Богородицы с семейной усыпальницей атамана М.И. Платова в хуторе Малый Мишкин Аксайского района Ростовской области, Храм-часовня Всемилоствливого Спаса в Духовно-патриотическом центре «Предтеченский городок» в городе Азове Ростовской области, Храм Иоанна Воина, являющийся первым в новейшей истории деревянным храмом в Ростове-на-Дону, возведенный также в условиях плотной высотной городской застройки западной части города. В православной традиции храмового зодчества выбор наружных строительных и внутренних отделочных материалов падает на экологические природные материалы, такие как кирпич, камень, дерево, являющиеся долговечными в эксплуатации материалами, отличающиеся отличными акустическими характеристиками, сочетающиеся между собой эстетически и пригодные под последующую роспись [5, 6].

Среди вышеперечисленных материалов древесина, как известно, является экологически чистым строительным материалом, соединяющим в себе единым образом конструктивные, акустические и теплозащитные свойства одновременно, благодаря которым в условиях малоэтажного строительства может выступать не только внутренним отделочным материалом, но и наружным [7].

В заключении можно сделать вывод о том, что акустическое проектирование храмовых комплексов обусловлено не только необходимостью проведения акустического анализа внутреннего пространства храма, но и множеством индивидуальных часто уникальных особенностей размещения храмового здания в конкретной городской застройке с учетом единых требований к такому виду объектов и преемственности традиций и положительного опыта храмостроительства.

Литература:

- 1. Кеслер, М.Ю. Акустическое проектирование православных храмов / М.Ю. Кеслер // Церковный Строитель. – №29. – 2011 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ikliros.com/blog/akusticheskoe-proektirovanie-pravoslavnykh-khramov>. – Дата доступа: 20.03.2023.*
- 2. . Соловьев, А.К. Современная культовая архитектура и актуальные проблемы церковного искусства / А.К. Соловьев, К.А. Соловьев // Architecture and Modern Information Technologies. – 1(38). – 2017. – С. 225-242 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://marhi.ru/AMIT/2017/1kvart17/solovyev/index.php>. – Дата доступа: 20.03.2023.*
- 3. Саркисова, И.С. Традиции и новации в создании современных храмовых комплексов / И. С. Саркисова, Т.О. Сарвут // Архитектура и строительство России. – 2016. – № 4(220). – С. 90-95.*
- 4. СП 391.1325800.2017 Храмы православные. Правила проектирования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/552113080> – Дата доступа: 20.03.2023.*
- 5. Научный отчет по договору Х.Д./20-23-АИ от 10.09.2020 г., заказчик Сахарных Даниил Львович, настоятель Храма Святых Первоверховных Апостолов Петра и Павла города Ростова-на-Дону Епархии Русской Православной Церкви (Московский Патриархат).*
- 6. Лебединская А.Р., Черниченко А.Е. Акустические свойства различных пород дерева и их современное применение в архитектурном проектировании / Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. 2015. Т. 3. № 9-2 (20-2). С. 43-47*
- 7. Канаев, И.П. Архитектура современных православных малых храмов и часовен : На примере Москвы и Подмосковья : дис. ... канд. арх.: 18.00.02.- Москва, 2002.- 157 с.: ил. РГБ ОД, 61 03-18/2-0 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=15997205>. – Дата доступа: 20.03.2023.*

ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ НОВОРОССИЙСКА URBAN PLANNING FEATURES OF THE DEVELOPMENT OF NOVOROSSIYSK

***Аннотация.** За период своего существования Новороссийск претерпел несколько масштабных восстановлений градостроительного каркаса. На территориях изначальных крепостей разрастался город, превратившийся в один из крупнейших портов на юге России. Можно выделить три градостроительные эпохи развития Новороссийска: в составе Российской империи, Советский период, Современный или постсоветский период.*

***Abstract.** Novorossiysk had several major restorations of the urban framework after attacks from the sea. Initially, a fortress was built on the territory. After it was transformed into a city. The city became the largest port in the South of Russia. we can distinguish four urban development periods of Novorossiysk: before joining the Russian Empire, as part of the Russian Empire, the Soviet period, the Modern or post-Soviet period.*

***Ключевые слова:** градостроительство, город-порт, восстановление, архитектурно-планировочная структура.*

***Key words:** urban planning, port city, restoration, architectural and planning structure.*

Новороссийск расположен в заливе Цемесской бухты, на Черноморском побережье Краснодарского края. Современный город – один из крупнейших портов России, центр цементной промышленности страны и на протяжении последних лет увеличивает свою туристическую привлекательность в том числе и этнотуризма. Уникальная история и местоположение имело отражение в градостроительном ансамбле города, который претерпевал глобальные изменения с течением времени.

Можно выделить три периода активного развития города: в составе Российской империи, Советский период, Современный или постсоветский период.

Период Российской Империи (1838-1917). Период активного строительства города начался после присоединения территории к Российской Империи. Однако, бухта была заселена еще в эпоху бронзового века, о чем говорят найденные дольмены в селе Васильевка. Следующими ее использовали древние греки, построившее город Бата. Генуэзцы и турки возводили здесь свои крепости.

Константиновское укрепление было основано в 1838 г. Территорию окружали защитные сооружения, внутри она имела регулярную прямоугольную планировку. Центр образовывала площадь с церковью, адмиралтейством и причалом. В 1862 г. была основана станица Новороссийская расположения на форштадте Константиновского укрепления (Рис. 1). Город рос медленно из-за недостаточного финансирования, трудностей с доставкой строительных материалов и отсутствием генерального плана. Основная часть построек была одноэтажными казачьими куренями, но постепенно формировались и главная улица – Серебряковская (современный район Планетария) с 2-3 этажными общественными зданиями в стиле модерн и эклектика, торговыми домами купцов. Благоустройством Новороссийска 1906 - 1911 гг. занимался архитектор С. А. Калистратов. По его проектам были возведены: здание Городского дома, объекты культуры и образования, летний театр, были устроены 2 бульвара.



Рис 1. Карта 1884 г.



Рис 2. Карта 1913 г.

После строительства новороссийской ветви Владикавказской железной дороги, связывающей город с Екатериноградом (Краснодар), население выросло в 2,6 раза. Появились широкие возможности по сбыту зерна, что способствовало быстрому развитию Новороссийского порта, и он стал одним из крупнейших в России. В 1882 г началось строительство цементных заводов. Появились первые винодельни в поселке Мысхако, Абрау-Дюрсо и Шесхарис с премиальной продукцией.

Анализируя карту 1913 г. (Рис. 2), можно заметить, что территория бывшей крепости разрослась вдоль берега, соединилась со станицей, добавились новые площади и сады. Значительно увеличилась застройка Восточного промышленного района, связанного с железной дорогой. В порту увеличилось количество пристаней. Районы города еще разделены р. Цемес и болотом. Планировка города стала нерегулярной. Центральная его часть ориентирована на море и проходящую вдоль берега железную дорогу, восточная – на железнодорожный узел.

В 1914 году из-за бомбардировки немецкими и турецкими крейсерами пострадали здания цементного завода, железнодорожный узел, порт. Баки с загоревшейся нефтью нанесли Центральному району большой урон. Разрушения экономически важных объектов города ведет к оттоку населения, что задерживает его развитие.

Советский период (1917-1991 г). Советский период начался для города с больших потерь. При отступлении Белой армии многие объекты инфраструктуры были разрушены. К 1940 г. Новорossiysk смог восстановить и увеличить свои территории (Рис. 3). Стабильно развивался промышленный Восточный район по оси железнодорожных путей, Центральный – по линии берега и оси Анапского шоссе.



Рис. 3. Карта 1943 г.



Рис. 4. Карта 1988 г.

Во время Великой Отечественной Войны бомбардировками было уничтожено 95% города. Советское правительство принимает постановление 1 ноября 1945 г. «О мероприятиях по восстановлению городского хозяйства города Новороссийска». Генеральный план разрабатывал Б. М. Иофан – ведущий советский архитектор сталинского периода. Стояла задача не только восстановить центральную часть города, но и сформировать целостный облик города. Параллельно с разработкой проекта началось восстановление наиболее сохранившихся зданий, в первую очередь промышленных объектов, морского порта и железнодорожного узла. Методом народных строек восстанавливалась инфраструктура города. В 1950-е гг. была осуществлена застройка квартала жилыми домами вдоль набережного Адмирала Серебрякова архитектурным неоклассическим ансамблем из 4 и 5-этажных зданий по индивидуальным проектам архитектора Черноморпроекта Б.А. Ухова. К маю 1945 г. большинство промышленных предприятий запустили производство, к 1947 г была восстановлена треть жилого фонда, школы, детские сады и больницы.

В полностью восстановленном Новороссийске среди ансамблей неоклассики аккуратно вписывались восстановленные дореволюционные здания. Активно развивались территории Южного района, пос. Мысхако, с. Цемдолина (Рис. 4). Центральный и Восточный район соединились территориями порта. Железнодорожные пути, идущие по береговой линии, были устранены на их месте организована набережная.

Современный или постсоветский период (с 1991 г.). Современные тенденции развития Новороссийска заключаются в реновации общественных пространств; активном освоении Южного района; создании и развитии санитарно-курортных объектов, гостиниц и инфраструктуры для них в прибрежной зоне. Город не обошли традиционные «южные» проблемы – неконтролируемая высотная застройка в историческом центре. Приближается к концу реновация территорий пострадавших в военные годы. Сейчас идет разработка генерального плана, который планируют закончить в конце 2023 г.

Особенности градостроительства Новороссийска заключаются в следующем: ориентации раскрытия города в сторону моря, освоение территорий вдоль береговой линии и направлении железнодорожного сообщения с Краснодаром, постоянном возрождении после глобальных разрушений градостроительного каркаса.

Литература:

1. *Новороссийский исторический музей-заповедник «Шишов А.В. Археологические памятники г. Новороссийска и история их исследования» - [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://novomuseum.ru/arheologiya/41-publikatsii/138-2011-03-06-20-07-03.html>. – Дата доступа: 03.04.2023.*
2. *О.С. Субботин Архитектурно-градостроительная культура г. Новороссийска (XVIII–XX вв.) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/arhitekturno-gradostroitel'naya-kultura-g-novorossiyska-xviii-xx-vv/viewer>. – Дата доступа: 03.04.2023.*
3. *С. А. Санеев Обстрел Новороссийска германо-турецкими крейсерами в 1914 году. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/obstrel-novorossiyska-germano-turetskimi-kreysalami-v-1914-godu/viewer> – Дата доступа : 05.04.2023*
4. *Е. В. Сеница, Развитие города Новороссийска в период с 1970 по 1980 годы. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-goroda-novorossiyska-v-period-s-1970-po-1980-gody/viewer> – Дата доступа : 06.04.2023.*
5. *Карты г. Новороссийск [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.etomesto.ru/map-kuban_novorossiysk_buhta-1884 – Дата доступа: 03.04.2023.*

**ОЗЕЛЕНЕННЫЕ ОБЩЕСТВЕННЫЕ ПРОСТРАНСТВА:
ОПЫТ КУРСОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ**
GREENED PUBLIC SPACES: THE EXPERIENCE OF COURSE DESIGN

Аннотация: В статье рассматривается необходимость дополнения методики преподавания ландшафтного проектирования в современных условиях. Предполагается освоение 12 шагов: определение понятия парк, знакомство со знаменитыми парками, упражнение «раскраска», выбор и анализ территории, ландшафтный анализ, натурные обследования, подбор аналогов, сравнение разных концепций, коллаж настроения, переход к проектированию через личный опыт, формулирование концепции, проектирование.

Abstract: The article discusses the necessity of supplement of the methodology of studying of landscape design in modern conditions. It is supposed to master 12 steps: definition of the concept of a park, acquaintance with famous parks, exercise «coloring», selection and analysis of the territory, landscape analysis, field surveys, finding of analogues, comparison of different concepts, mood collage, transition to design through personal experience, formulation of the concept, design.

Ключевые слова: общественные озелененные пространства, парк, натурные обследования, концепция, проектирование, методика преподавания.

Key words: public green spaces, park, field surveys, concept, design, teaching methods.

Актуальность. На кафедре «Градостроительство» БНТУ студенты, обучающиеся по специальности «Архитектура», выполняют проект «Парк» на 2 курсе. Все более широкое распространение идей ландшафтного урбанизма приводит к тому, что при курсовом проектировании жилого образования, малых населенных мест и реконструкции части города части также ставятся и решаются генеральные задачи озеленения общественных пространств: парков, садов, бульваров, улиц и набережных. Последние годы на архитектурный факультет все чаще стали поступать заказы на реконструкцию скверов и площадей со стороны местных органов власти. Таким образом, современные принципы и приемы формирования озелененных общественных пространств занимают ключевое положение в подготовке архитекторов.

Основная часть. Существуют два подхода к курсовому проектированию парков. Практические занятия у студентов, обучающихся на специальности «Дизайн архитектурной среды», выстроены в логике от «частного к общему»: сначала проектируется малая архитектурная форма в природном окружении, затем выполняется работа по созданию сквера (2-3 га) и только потом переходят к проектированию парка [1]. Эту же логику можно проследить в пособиях, подготовленных в ВУЗах нашей страны [2, 3]. Кафедра «Градостроительство» БНТУ не была исключением. Первоначально перед парком проектировался объект, интегрированный в озелененное общественное пространство (например, питьевой источник или цветочный павильон). На втором курсе выполнялся проект сельского поселка, в рамках которого студенты познакомились с общими принципами ландшафтного планирования с учетом особенностей рельефа. В итоге они понимали, в каком месте правильнее разбить парк, как его связать с главными улицами и площадями поселка, вписать в природное окружение. В том же семестре, выполнялся курсовой проект «Парк в поселке» площадью 15 га.

В настоящее время порядок курсового проектирования на кафедре градостроительства изменился. Во-первых, между проектами поселка и парка возник разрыв по времени. Во-

вторых, для проектирования парков кафедра начала предлагать площадки в городах, преимущественно в Минске. В-третьих, значительно расширилось информационное поле, которое доступно студентам. Использование возможностей нейросетей для подготовки рабочих вариантов для ландшафтного дизайна требует правильной постановки задач, к чему следует специально готовить. Иначе визуализация многих проектных решений будет страдать от прямых заимствований.

Проектирование парка в системе крупного города является заданием для студентов, обучающихся на кафедре градостроительства и ландшафтной архитектуры Новосибирского государственного университета архитектуры, дизайна и искусств [4]. При чем – для студентов 5 курса, что позволяет придерживаться принципиально иного логического подхода от «общего к частному». Реализовать данный подход в рамках обновленных программ обучения на АФ БНТУ невозможно. В итоге студенты приступают к проектированию парка без понимания общих черт и особенностей природного каркаса в городах разной величины, требований к поддержанию экологической устойчивости озелененных территорий, истории стилей ландшафтной архитектуры и концептуальных подходов к средовому дизайну. С соответствующими дисциплинами они знакомятся позже на лекциях и практических занятиях. Дополнительные сложности в курсовом проектировании озелененных территорий общего пользования связаны с начальной стадией освоения студентами графических программ при оформлении демонстрационных материалов.

Многолетнее руководство курсовыми, дипломными и конкурсными проектами, нацеленными на формирование озелененных общественных пространств, подталкивает к совмещению логики от «частного к общему» и от «общего к частному». Для достижения данной цели авторы статьи провели эксперимент, цель которого – опереться на живой опыт студентов, как пользователей разнообразных озелененных общественных пространств. Ставилась задача обогатить их опыт за счет знакомства с лучшей мировой практикой ландшафтной и обращения к непосредственным впечатлениям от пребывания в природной среде города. Требовалось зафиксировать опыт в рисунках, которые затем становились предметом профессиональной рефлексии со стороны преподавателей. Данный подход базируется на трех компонентах в процессе проектирования, ориентированного на человека (Human-Centered Design): *вдохновение, идея и реализация*.

Методику можно представить как последовательное выполнение 12 шагов (упражнений).

Шаг 1 – Что такое парк? Студенты изображают образ городского парка на листе 10x10 см или 20x20 см (Рис. 1), пишут эссе о том, когда и с какой целью они посещали городской парк последний раз. Этот шаг позволяет в процессе обсуждения выяснить, что такое городской парк, для чего он предназначен, определить пользователей парка, их требования к озелененному пространству.



Рис. 1. Рисунки студентов 2 курса, отражающие образ городского парка

Шаг 2 – Знакомство со знаменитыми парками – проходит в виде небольших лекций, в ходе которых ребята узнают о современных парках, знаменитых ландшафтных архитекторах, о стилях в ландшафтной архитектуре. Наибольший интерес среди городских

парков вызывают Сады Бау в Сингапуре, Олимпийский парк королевы Елизаветы в Лондоне, парк Зарядье в Москве, Хай-лайн в Нью-Йорке. В ходе лекции по ландшафтным стилям заинтересованность вызывают Висячие сады Семирамиды, парки Китая и Японии. В ходе рассказа об именитых ландшафтных архитекторах отклик среди студентов находят идеи Ф. Олмстеда, К. Вокса и П. Удольфа. Для закрепления приобретенных знаний дается задание описать наиболее запомнившийся парк и идеи архитектора.

Шаг 3 – «Раскраска». Студентам выдается несколько городских локаций с пространством для озеленения, которое они должны заполнить согласно своему представлению о современных городских пейзажах (Рис. 2).

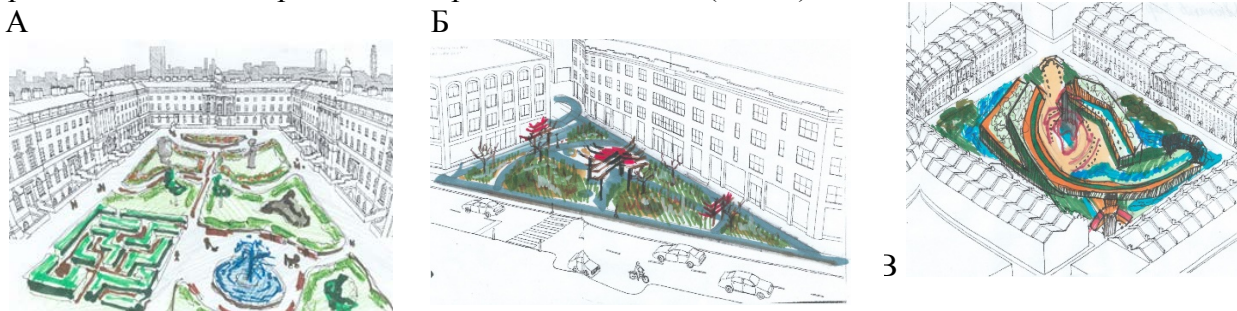


Рисунок 2. Изображение городского озеленения в характерных градостроительных ситуациях

Данное упражнение позволяет определить, что такое парк в городской среде, масштаб данного озелененного пространства, соотношение природных и урбанизированных элементов. При анализе студенческих работ обращается внимание на ориентацию входов в парк, направление транзитных аллей, размещение малых архитектурных форм, которые привлекают посетителей.

Шаг 4 – Выбор и анализ территории. Территории для проектирования площадью 19-30 га предлагались в городах Минске, Слуцке, Старых дорогах и других городах Беларуси. При выборе территории для парков в Минске рассматривались площадки, расположенные за пределами второго транспортного кольца в периферийной зоне города и дополняющие собой водно-зеленую систему всего города. Изучая окружение будущего парка, студенты обращались к материалам действующих градостроительных проектов – генерального плана города, схем озелененных территорий общего пользования, – что позволяет оценить существующее состояние территории и планируемые изменения в перспективе. Этот шаг является первым знакомством студентов АФ с содержанием градостроительной документации. Вызвало интерес упражнение по сборке пазла с планом города Нью-Касл (Великобритания). Оно наглядно показало, что зеленые пространства играют важную роль в городской структуре. Так как именно природный (парки, скверы) и урбанизированный каркас (линии железной дороги, улицы) города служили ориентирами для складывания картинки.

Шаг 5 – Ландшафтный анализ. На данном занятии студенты изучают топосъемку, определяют преобладающие высоты, тальвеги, водоразделы, наиболее композиционно выраженные точки и т.д. При выполнении данного шага демонстрировались макеты рельефа, выполненные в рамках курсового проектирования поселка.

Шаг 6 – Натурные обследования – наиболее увлекательная часть предпроектных исследований. Вместе с педагогами студенты посещают места проектирования, где определяют/учатся видеть условия восприятия окружающей застройки, посетителей парка, потенциальные входы, виды использования территории, перепады высот, ценную растительность, животных (Рис. 3).

А



Б



Рисунок 3. Натурные обследования: А – пешком, Б – на велосипеде

Шаг 7 – Подбор аналогов.

Шаг 8 – Сравнение разных концепций. Перед разработкой собственной концепции будущего парка студентам важно ознакомиться с тем, как этот шаг делают успешные архитекторы. Так приобретается навык чтения идеи ландшафтного проекта с плана, а также умение сопоставить собственное впечатление с концептуальными текстами, подготовленными авторами и сопровождающими проект.

Шаг 9 – Коллаж настроения. Студенты составляют коллаж из элементов благоустройства и озеленения, которое хотели бы иметь в парке (Рис. 4).

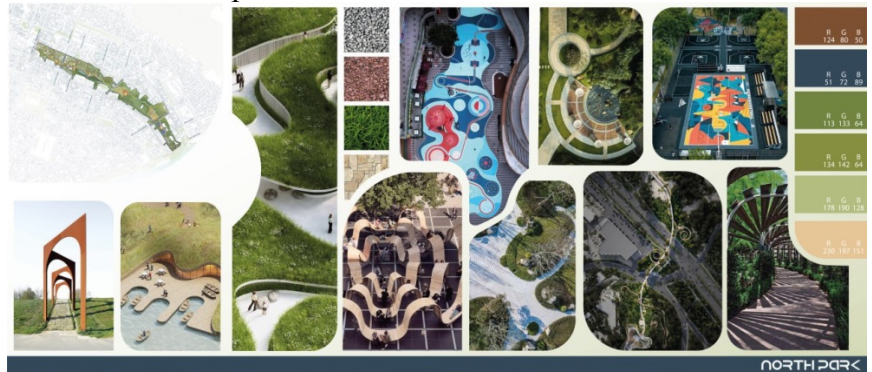


Рисунок 4. Мудборд (mood board – доска настроения) студенческого проекта парка

Шаг 10 – Переход к проектированию через личный опыт. Интересный опыт – это экскурсия-поход по территории БНТУ, где студенты измеряют и примеряют на себе все возможные элементы, которые будут применены в парке. Они измеряют ширину аллей, длину и глубину скамеек, тестируют открытые и затененные пространства, оценивают размер и очертания цветочных композиций, наблюдают примеры доминантного озеленения и рядовых посадок (Рис. 5).

А



Б



В



Рисунок 5. Натурные обследования (А) с фиксацией основных элементов (Б, В)

Шаг 11 – Формулирование концепции. Студенты должны придумать, сформулировать концепцию парка. Далее они определяют как концепция отразится в планировке парка, в каких элементах найдет отражение. Ключевым заданием на этом шаге становится эскизное предложение по созданию главного входа в парк, увязанное с главной идеей парка (Рис. 6).



Рисунок 6. Формулирование концепции парка: А-обсуждение идеи, Б, В – рисунок главного входа в парк

Шаг 12 – Проектирование. Дальнейшие шаги по проектированию парка выполняются по традиционной методике.

Выводы.

В ходе эксперимента, корректирующего проведение занятий по проекту «Парк», высокую эффективность показали следующие методические приемы:

- использование карточек с упражнениями,
- эскизирование на листах заданного размера за короткое время,
- натурные обследования проектируемой территории с использованием разных способов передвижения, фотофиксацией наблюдений за поведением посетителей и ценных ботанических групп растений,
- беседы с архитекторами и жителями,
- мозговой штурм с применением ИДЕО карточек (как практического инструмента, сориентированного на потребителя),
- составление мудборда проекта для углубления визуального решения, включающего дизайн паркового оборудования и малых архитектурных форм, набор растений, виды использования территорий и т.п.,
- анализ лучших практик, подготовка презентаций для выступления в группе и на конференциях.

Авторы экспериментальной методики столкнулись с трудностями, снижающими ее эффективность. Во-первых, для демонстрации большого объема графических вспомогательных материалов не хватает технического оборудования. В аудиториях, где проходят занятия, как правило, стесненные условия. Необходимо же иметь больше места и достаточно материалов для выполнения и демонстрации эскизов, тестирования дизайнерских решений, группового выполнения аналитических схем. Во-вторых, сложно организовать тематические экскурсии в Ботанический сад и лучшие парки Беларуси в сопровождении практикующих специалистов по дендрологии и ландшафтной архитектуре. В-третьих, ощутимым барьером для прохождения 12 шагов экспериментальной методики является последовательность в изложении и усвоении материалов. В случае нарушения последовательности – пропусков занятий студентами или изменения расписания – ведут к затягиванию процесса проектирования и потере интереса как со стороны обучающихся так и преподавателей.

Для преодоления указанных недостатков рекомендуется:

- подготовить шаблоны для заполнения,
- систематизировать программу индивидуальных консультаций,
- разработать гибридные формы проведения и оценки промежуточных занятий.

Р. Д. Сулейманов
преподаватель,
А. Ч. Бердиев
студент

Туркменский государственный архитектурно-строительный институт

СТРОИТЕЛЬСТВО ОБРАЗЦОВОГО ГОРОДА – МОДЕЛЬ СВЕТЛОГО БУДУЩЕГО **BUILDING A MODEL CITY – A MODEL FOR A BRIGHTER FUTURE**

***Аннотация.** В статье рассказано про строительство современного административного центра Ахалского веляята города Аркадага. Перечислены государственные программы, связанные со строительством нового образцового города.*

***Annotation.** The article tells about the construction of the modern administrative center of the Akhal velayat, the city of Arkadag. State programs related to the construction of a new model city are listed.*

***Ключевые слова:** город Аркадаг, строительство города, умный город, образцовый город.*

***Key words:** city of Arkadag, city construction, smart city, exemplary city.*

В результате гуманитарной политики президента растет интерес к Туркменистану. Респектабельные государственные деятели и туристы мира стремятся разобраться в первопричинах «Туркменского феномена», его глубоких философских корнях. Можно с уверенностью сказать, что церемония открытия первой очереди застройки города Аркадаг Ахалского веляята станет легендой во время Возрождения новой эры государства, которое утвердит репутацию нейтрального Туркменистана. Следует отметить важное значение решения назвать новый, современный административный центр Ахалского веляята «городом Аркадаг Ахалского веляята».

Под руководством президента были достигнуты успехи в социально-экономическом развитии страны. Туркменистан последовательно возглавлял курс, направленный на развитие экономики и ее модернизацию во всех аспектах, диверсификацию отраслевой структуры экономики, поэтапный переход к индустриально-инновационному развитию. От развития инвестиционного процесса зависит успешная реализация масштабных национальных программ. Общий объем инвестиций в основной капитал в Туркменистане также динамично увеличивался. Большая часть средств была направлена на производственные направления, в том числе на создание новых производств, внедрение новейших технологий и оборудования, создание динамично развивающейся инфраструктуры. Перед строительной отраслью стоят большие задачи в рамках превращения страны в промышленно развитую страну, производства отечественной продукции, способной заменить товары, ввозимые из-за рубежа, увеличения экспорта продукции, произведенной в стране. В ближайшие годы широкое внедрение инновационных технологий в строительную отрасль позволит не только обеспечить своевременное завершение строительства объектов, но и обеспечить соответствие их качественных показателей международным требованиям. Таким образом, готовая к употреблению продукция, произведенная на производственных комплексах, отличается высоким качеством, экологической чистотой, доступностью и позволяет экспортировать ее. В результате сократится срок окупаемости инвестиций в строительную отрасль, будут созданы все условия для выгодного управления строительной отраслью. В целях обеспечения высокой динамичности политического, экономического, социального и культурного развития страны утверждены программы: «Возрождение новой эпохи стабильного государства: Национальная программа социально-экономического развития Туркменистана на 2022-2052 годы», «Программа социально-экономического развития» и «Инвестиционная программа

Туркменистана на 2022 год», что свидетельствует о том, что страна вступила в новую эпоху развития.

Переход экономики страны, в том числе строительной отрасли, на рыночные отношения требует диверсификации источников финансирования инвестиционных проектов. Прежде всего, постоянно возрастает роль и значение собственных средств строительных предприятий и кредитов банков в финансировании инвестиционных проектов в условиях рыночной экономики. Реализация таких кардинальных преобразований, наряду с улучшением финансирования инвестиционных проектов, улучшает качественные показатели строительных работ на республиканском и региональном уровнях, обеспечивает их завершение и ввод в эксплуатацию в запланированные сроки. Это положительно сказывается на укреплении нашей национальной экономики и улучшении экономического развития региона.

Строительный комплекс является взаимозависимой отраслью народного хозяйства. В этих отраслях изучаются производственно-экономические отношения, особенности их развития и осуществляемая совместно деятельность. Как известно, каждая отрасль экономики функционирует самостоятельно, в то же время отрасли способствуют развитию друг друга. Эта особенность хорошо видна в строительном комплексе народного хозяйства. Строительство обеспечивает отрасли экономики производственными помещениями, жильем, дорогами и другими строениями. Тем самым создаются условия для непрерывного производства в народном хозяйстве. В связи с этим развитие строительной отрасли зачастую стимулирует эффективное функционирование экономики.

Одним из наиболее динамично развивающихся регионов Туркменистана является Ахалский велаят. Промышленность Ашхабада, столицы страны, является неотъемлемой частью развития производительных сил Ахалского велаята. Географическое положение области, природные ресурсы, потенциал трудовых ресурсов позволяют развивать в регионе практически все отрасли экономики страны.

4 марта 2019 г. Президент подписал решение о строительстве нового современного административного центра Ахалского велаята, 10 апреля того же года начало строительства образцового города в рамках Горжавского Совета Гёкдепе. Этрап был продолжением исторических событий. Площадь застройки составляет 1002 га. Это огромный проект, включающий 394 дома, рассчитанных на 12864 домохозяйства и в общей сложности 70752 человека. В соответствии с «Программой социально-экономического развития Президента Туркменистана на 2019-2025 годы» в Аркадаге Ахалского велаята страны реализуется масштабный инвестиционный проект – строительство нового современного административного центра. Строительство административного центра области планируется осуществить в две очереди. На первой очереди в период с 2019 по 2021 гг. будут построены административное здание Правительства, административное здание комплекса государственных учреждений, культурный комплекс, Духовный дворец, библиотека, административное здание Губернского архива, Дворец счастья, Драматический театр, музей, памятник «Ахал», Государственный флагшток. На данном этапе возводятся административные здания провинциальных управления полиции, прокуратуры, суда, управления миграционной службы, управления юстиции, управления национальной безопасности, таможни, управления гражданской обороны и спасения, военного управления. военных и правоохранительных органов. Так же велось строительство здания Пожарной службы. На рисунке 1 представлен генеральный план административного центра Ахалского велаята города Аркадаг.



Рис. 1. Генеральный план города Аркадаг

К объектам социальной системы относятся средняя профессиональная школа, начальное профессиональное училище, специальная художественная школа, детская художественная школа, поликлиника, 4 общеобразовательные школы на 720 мест каждая, 10 детских садов на 320 мест, многофункциональный спортивный комплекс, спортивный центр, стадион, многопрофильная больница на 350 мест, онкологический диспансер на 150 мест, центр охраны здоровья матери и ребенка на 150 мест, центр скорой медицинской помощи и много многоквартирных жилых домов. Строительство типового проекта осуществляется при участии институтов Союза промышленников и предпринимателей страны. На рисунке 2 представлен строительный проект, созданный студентом из нашего института, который уже строится в административном центре Ахалского веляята в городе Аркадаг.



Рис. 2. Строительный объект, предусмотренный к строительству

Необходим комплексный подход к решению всех задач строительной политики в развитии страны в целом. Возводимые здания и сооружения призваны украшать облик городов и сел, отвечать требованиям качества и надежности, соответствовать высоким эстетическим требованиям. Установление контроля за выполнением строительных проектов на государственном уровне приводит к возведению зданий и сооружений в срок и с высоким качеством. В строительстве соблюдаются условия, гарантирующие, что подрядчики выполнят свою работу на высоком уровне в установленные сроки. Зарубежные компании также заинтересованы в развитии сотрудничества с Туркменистаном в этой сфере.

Литература:

1. Гурбангулы Бердымухамедов. Государственное регулирование социально-экономического развития Туркменистана. Тома I и II. - А.: Туркменская государственная издательская служба, 2010.

2. «Программа социально-экономического развития страны Президента Туркменистана на 2019-2025 годы», 2018.
3. Тайхаров Б.Т., Гаджигурбанов Х.Г., Овезов М.С. Финансирование и кредитование инвестиционных проектов. Учебник. Ашхабад 2010.

УДК 711.00

В. А. Сысоева,
доцент, кафедра «Градостроительство», БНТУ

**КОМПЛЕКС ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫХ МЕТОДОВ ПОВЫШЕНИЯ
ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ БЕЛОРУССКИХ ГОРОДОВ**
A SET OF URBAN PLANNING METHODS TO IMPROVE THE ENVIRONMENTAL
SUSTAINABILITY OF BELARUSIAN CITIES

Аннотация: В статье приводится комплекс градостроительных методов, рекомендуемый для повышения экологической устойчивости белорусских городов.

Abstract: The article provides a set of urban planning and design methods recommended to improve the environmental sustainability of Belarusian cities.

Ключевые слова: градостроительные методы, экологические приоритеты, экологическая устойчивость.

Key words: urban planning and design methods, ecological priorities, environmental sustainability.

Повышение экологической устойчивости населенных мест, которые переживают процесс трансформации в связи с постиндустриальными подвижками в общественном устройстве, является важной задачей современного градостроительства с акцентом на качестве и безопасности среды проживания. Необходимость сокращать антропогенное воздействие на климат, адаптировать городское пространство к климатическим изменениям становится причиной поиска различных методов, в том числе градостроительных, для формирования экологичных и ресурсоэффективных городов.

С этой целью архитекторы, градостроители и городские планировщики стремятся применить готовые решения, скопировать хорошо зарекомендовавшие себя методы зеленой архитектуры и градостроительства. Здесь представляется необходимым предостеречь от ряда ошибок, которые могут заключаться в несистемном применении методов и инструментов, а также в экологическом позиционировании проектных решений, не являющихся таковыми по своей сути (так называемый «гринвошинг»). Например, развитие инфраструктуры электротранспорта сокращает вредное воздействие на окружающую среду за счет использования иного вида топлива, однако если данные планировочные решения стимулируют автомобильные поездки горожан, то совокупный вред от них превосходит пользу. То же самое касается приемов благоустройства с «запечатыванием» впитывающих поверхностей и созданием искусственных водоемов и ежегодно обновляемых цветников – это несомненно эстетично и по-городски, но такое решение не позволяет природным элементам выполнять экосистемные услуги и требует постоянных эксплуатационных затрат.

Оптимальным решением задачи повышения экологической устойчивости белорусских городов представляется внедрение *комплексного подхода* к проектированию объектов архитектуры. Для примера приведем «пирамиду строительных материалов» (рис. 1) – разработку научного коллектива CINARK, который предлагает на начальных этапах проектирования для снижения негативного воздействия на климат и минимизации выбросов парниковых газов при строительстве объектов архитектуры следовать определенным приоритетам: - использовать минимум материалов для реализации проектных задач, -

применять меньше стали и бетона, больше - материалов на биологической основе (древесина, солома, древесное волокно, глина и т.п.), - использование универсальных многофункциональных материалов, - снижение структурной сложности и объемов построек [1].

Аналогично этому примеру предлагаем в градостроительстве также применять *метод приоритизации* и следовать экологическим приоритетам – руководствоваться *комплексной системой методов* повышения экологической устойчивости белорусских городов. Такой подход требует осознанной деятельности по регулярной сверке проектных решений на соответствие принципам зеленого градостроительства. Это означает, что на каждом этапе проектирования при формировании структур любого пространственного уровня важно руководствоваться экологическими приоритетами и придерживаться экологоориентированных подходов. Требуется радикальная корректировка целевых установок градостроительной деятельности – акцент на экологичность и эффективность, адаптацию архитектуры к объективным климатическим изменениям следует рассматривать не как какое-то конечное состояние пространства, а как вектор постоянного совершенствования методов формирования жизненной среды.



Рис. 1. Пирамида строительных материалов в зависимости от уровня выбросов CO₂ при их производстве либо утилизации (разработка датского научного проекта CINARK) [1]

Начиная с этапа предпроектных исследований применение именно тех *методов градостроительного анализа*, которые дают климатически «ответственную» и климатически «чувствительную» информацию об объекте проектирования [2], позволит выявить параметры текущего состояния города, отличающиеся от зеленых стандартов, изложенных в виде руководящих принципов. Так, например, *метод пространственного анализа* с применением программного комплекса ArcGIS выявил в Волковыске, Городке и Пинске обширные территориальные ресурсы для формирования природно-экологического каркасов городов, вместе с тем, площадь благоустроенных озелененных территорий общего пользования в дефиците - составляет в Пинске менее 1% территории города, а в Городке и Волковыске этот показатель на порядок меньше [3]. Составители руководства по разработке Планов зеленого градостроительства рекомендуют для предпроектного анализа иметь набор картографических материалов, который включает как минимум четыре слоя: картосхемы функционального

назначения участков, характера городского расселения, проницаемости пространства и связанности районов, природного каркаса города.

Для разработки будущих изменений городского пространства авторами руководства также рекомендуется использовать *метод визуализации аналогов*, при выборе которых подбираются те решения, которые заведомо соответствуют принципам зеленого градостроительства и обеспечивают: повышение плотности городской застройки для реализации выгод смешанного землепользования; изменение структуры энергопотребления с увеличением доли возобновляемых источников энергии и нулевым балансом между потреблением углеродных видов топлива и эмиссией CO₂ главным образом в целях снижения выбросов парниковых газов и осуществления мер по смягчению последствий изменения климата; создание экологически чистой инфраструктуры и широкое использование небольших систем энергосбережения и водоснабжения, способствующих развитию городской экономики и укреплению чувства причастности к жизни города у каждого человека; переход к устойчиво развивающимся транспортным системам и более низкому потреблению природного топлива за счет мер, которые сдерживают разрастание городов и уменьшают их зависимость от автомобилей; эффективную охрану природы, в том числе вторичное использование отходов и улучшение городского метаболизма с фокусом на проблемы доступа к питьевой воде и канализации [4].

Для проектирования преобразований, нацеленных на повышение экологической устойчивости белорусских городов, предлагаем использовать *метод «набор градостроительных инструментов»*. Для его грамотного применения необходимо внедрять *метод оценки эффективности* принимаемых мер (рис. 2), который заключается в анализе изменений следующих показателей: плотность в разных зонах города, компактность городской территории, эффективность дорожно-транспортной сети, наличие градостроительных барьеров, доступность объектов притяжения, состояние экологического каркаса города, доступность озеленённых территорий общего пользования, разнообразие системы землепользования и т.д.

Таким образом, для повышения экологической устойчивости белорусских городов требуется внедрить в практику *комплекс градостроительных методов*, применяемых согласно экологическим приоритетам городского развития.

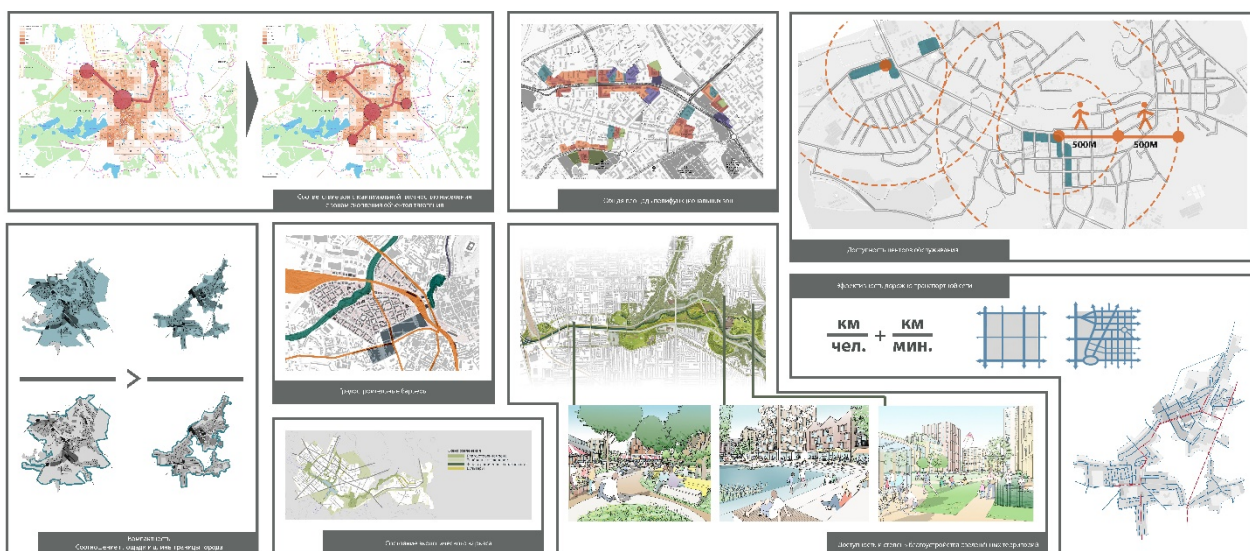


Рис. 2. Критерии оценки эффективности градостроительных мероприятий по повышению экологической устойчивости белорусских городов

Литература

1. *The Construction Material Pyramid* [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.materialepyramiden.dk/>
2. Сысоева, В. А. Сбор климатически «ответственных» и климатически «чувствительных» сведений в градостроительстве / В. А. Сысоева, Е. А. Беседина, Е. С. Веренич, Ю. А. Русецкая // Вопросы планировки и застройки городов: Материалы XXXIV международной научно-практической конференции (Электронный ресурс) / под общей редакцией канд. арх., доц. И.А. Херувимовой. Пенза: ПГУАС, 2022 – С. 52-59.
3. Сысоева, В. А. Метод пространственного анализа для планирования городского развития с учетом принципов зеленого градостроительства / В. А. Сысоева, А. С. Семенюк // Архитектура : сборник научных трудов / редкол.: А. С. Сардаров (гл. ред.) [и др.]. – Минск : БНТУ, 2023. – Вып. 16. – С. 77-81.
4. Методическое руководство по разработке Плана зеленого градостроительства для малых и средних городов Беларуси [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://pubhtml5.com/nara/syvy/basic/51-100>

УДК 728.1

А. Б. Храпцов

кандидат исторических наук, доцент
Тюменский индустриальный университет

ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ МАССОВОГО СТРОИТЕЛЬСТВА ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ В 1980-1990-Е ГОДЫ

TRENDS IN THE DEVELOPMENT OF MASS CONSTRUCTION OF RESIDENTIAL BUILDINGS IN THE 1980-1990-Ye YEARS

Аннотация. В работе исследованы изменения в строительстве жилых домов в 1980-1990-е гг., цель которых заключалась в устранении однотипности и стереотипности жилой застройки, развитии новых направлений жилищного строительства. Установлено, что этот период строительство модернизировалось: в новых проектах архитектура начала приобретать индивидуальный облик, принимались более разнообразные концептуальные решения, широко внедрялось крупнопанельное домостроение и монолитный железобетон.

Abstract. The work investigated changes in the construction of residential buildings in the 1980-1990s, the purpose of which was to eliminate the same type and stereotype of residential development, the development of new areas of housing construction. It was established that this period of construction was modernized: in new projects, the architecture began to acquire an individual appearance, more diverse conceptual decisions were made, large-panel house building and monolithic reinforced concrete were widely introduced.

Ключевые слова: проектирование, массовое жилищное строительство, жилые комплексы, типовое жилье, крупнопанельное домостроение.

Key words: design, mass housing construction, residential complexes, typical housing, large-panel housing construction.

Реформы эпохи Брежнева в сфере жилищного строительства имели неоднозначный характер. Принимаемые решения улучшили планировочные решения серий типовых зданий, спроектированных в хрущевский период, но не удалось воплотить эстетически выразительные архитектурные образы жилых домов сталинских времен. Для решения проблемы монотонности образов еще с конца 1950-х гг. привлекались известные архитекторы, такие как И. В. Жолтовский. Однако их разработки вновь типизировались, приобретали массовый

характер строительства по всей стране. На этом фоне создавались «утопичные» проекты, которые не находили применения на практике. Позже для решения этой проблемы создавались проекты «бумажной» архитектуры, так и оставшиеся в виде макетов [1].

Главным успехом индустриального периода было повышение качества жизни. Люди, которые из коммунальных квартир перебрались в панельные дома ощутили «глоток воздуха» с приобретением отдельной квартиры, с центральным горячим водоснабжением и отоплением. По меркам прошлых десятилетий жизнь многих граждан стала по-настоящему современной: 98 % построенных квартир к 1975 г. имели центральное отопление, а 79 % горячее водоснабжение [2, с. 204].

Коренные изменения в архитектурно-строительной деятельности в 1980-1990-е гг. (в концепциях градостроительного микрорайонирования) состояли в освоении индустриального метода возведения зданий. Жилые комплексы начали строить с учётом новых градостроительных норм, создавать целые ансамбли жилой архитектуры в сочетании с главными улицами и магистралями, общественными центрами, парками и набережными.

В преодолении проблемы однообразности и стереотипности жилой застройки наметились основные направления развития массового жилья. Задача стояла в приобретении архитектурной выразительности жилых зданий, планировки территории, расширении номенклатуры типовых проектов по этажности и манёвренности в градостроительных концепциях. В целях расширения свободы в формировании жилых единиц изменились типовые проекты индустриального домостроения. Архитектура жилья начала вновь приобретать индивидуальный облик, появились новые композиционные решения в сочетании с градостроительной ситуацией.

Разрабатывались концепции комплексного развития формирования городской жилой среды. В этот период проектировались дома в 16-17 этажей, с ещё более улучшенными планировками. Серии проектов стали намного разнообразней, многосекционные дома и дома башенного типа с возможностью меридиональной и широтной ориентацией, с вариативным применением элементов (лоджий, балконов, входов) вдохнули новую жизнь в застройку городов. Разработки экспериментальных проектов позволили выйти архитекторам и проектировщикам на новый уровень. Технологии шагнули вперёд и позволили строить здания монолитного железобетона с плавающей опалубкой [3, с. 34].

В проектировании жилья нового поколения учитывались множественные переменные. Для создания более качественного жилища проводились демографические исследования, с учётом которых в дальнейшем принимались решения по внесению изменений в планировочные решения. Появилась возможность размещения в квартирах встроенных шкафов и кухонных гарнитуров, хозяйственно-бытового оборудования и т.п. В формировании планировок квартир стали учитывать половозрастные категории, а также отобразилась взаимосвязь с потребностями разных категорий семей. Удалось сократить разрыв между принципиальными проектами жилых домов с реальным заселением. Именно в этот период установилась повсеместно норма жилой площади 9 м² на человека. Увеличение средней площади квартир повлияло на их себестоимость, и число вводимых жилых домов в год оставалось на уровне около 1,5 млн. в год [3, с. 154].

Принятие новых нормативных актов позволило структурировать жилищное строительство. В документах выделялись типовые серии квартир по числу комнат, размерам жилой ячейки, общей площади, составу и площади отдельных помещений и связей между ними [3, с. 159]. Демографические исследования выявили, что существуют социальные различия, что противоречило установкам социалистической идеологии. В последствии, в любом городе появились престижные районы, располагавшиеся ближе к центру или к городским паркам и общественным центрам. Данная градация по престижности района отразилась на ценовой политике жилья. Более дешёвые квартиры продавались на окраине города или вблизи с промышленными объектами [2, с. 209].

Проекты 1980-х гг. продолжали улучшать жилищные условия, а планировки зданий становились более комфортнее. Площадь кухни с 7 м² увеличилась до 8-12 м². При этом

площадь кухни изменялась в соответствии с числом комнат в квартире. С улучшением экономической составляющей, в квартирах появились хранилища (шкафы, кладовые). Площадь спальни увеличилась с 8-10-12 м² до 10-12-14 м², что было связано с увеличением нормы объема воздуха на человека. Соответственно сказанные изменения повлекли за собой и изменение площади в большую сторону общих комнат с 16-18 м² до 18-24 м² [4, с. 139-141].

В сфере массового жилищного строительства наиболее широкое внедрение получило крупнопанельное домостроение, благодаря своим технико-экономическим преимуществам [5, с. 3]. Для достижения цели обеспечения жильем граждан внедрялись новые технологии для быстрого возведения домов, что преследовало получение прибыли от каждого квадратного метра и повлекло за собой застройку городов однообразными кварталами.

В 1980-1990-е гг. развитие технологий в жилищном строительстве привели к новым конструктивным схемам и применению монолитного железобетона, с плавающей опалубкой, что несомненно разнообразило жилую застройку, но из-за больших временных и финансовых затрат на строительство, предпочтение опять отдали возведению панельных и блочных объектов. Ужесточение нормативных актов вновь вернуло архитектуру жилья в рамки, не позволяющие создавать разнообразные уникальные проекты жилищ. Даже в 1990-е гг. разработка системы каркасно-панельного строительства не вдохнула новую жизнь в облик городов, так как большинство проектов были унифицированы и типизированы.

Следовательно, наряду с развитием новых технологий жилищного строительства, широкое распространение по всей стране получило строительство массового жилья по типовым проектам, и данная тенденция наблюдается и сегодня. Конечно, с течением времени типовые серии жилых зданий адаптировались под современные требования, но они применяются и сейчас, так как отвечают потребностям граждан к жилой ячейке (квартире).

Литература:

- 1. Устюгова, Н. В., Конева, А. В. Архитектура жилья СССР 50-х годов: проблемы и пути их решения / Н. В. Устюгова, А. В. Конева. – Текст: электронный // Инновации и инвестиции. – 2020. – № 11. – С. 2019-2021. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/arhitektura-zhilya-sssr-50-h-godov-problemy-i-puti-ih-resheniya/viewer> (дата обращения: 01.03.2023).*
- 2. Урбан, Ф. Башня и коробка: краткая история массового жилья: пер. с англ. / Ф. Урбан. – Москва: Strelka Press, 2019. – 296 с.*
- 3. Алексеева, Ю. В. Градостроительное планирование жилых территорий и комплексов. Развитие и реконструкция сложившейся жилой застройки. Т. II / Ю. В. Алексеева, Г. Ю. Сомова. – Москва: Изд-во АСВ, 2010. – 232 с.*
- 4. Алексеева, Ю. В. Градостроительное планирование жилых территорий и комплексов. Формирование жилых территорий с новой застройкой. Т. I / Ю. В. Алексеева, Г. Ю. Сомова. – Москва: Изд-во АСВ, 2010. – 224 с.*
- 5. Розанов, Н. П. Крупнопанельное домостроение / Н. П. Розанов. – Москва: Стройиздат, 1982. – 224 с.*

**ПРЕОБРАЗОВАНИЕ СИСТЕМЫ КУЛЬТУРНО-БЫТОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И
ПЛАНИРОВКИ ЦЕНТРОВ МАЛЫХ И СРЕДНИХ ГОРОДОВ ЮГА РОССИИ**
**TRANSFORMATION OF THE SYSTEM OF CULTURAL AND COMMUNITY SERVICES
AND PLANNING OF THE CENTERS OF SMALL AND MEDIUM-SIZED CITIES IN THE
SOUTH OF RUSSIA**

***Аннотация.** При развитии системы расселения необходимо обратить внимание на значение и роль в организации устойчивой системы расселения средних и малых городов, которые в зависимости от своего местоположения в планировочном каркасе территории могут выполнять роль центров округов и локальных центров расселения, обеспечивая тем самым доступность для населения всех видов обслуживания, что в свою очередь, потребует архитектурно-градостроительного преобразования территорий этих городов, включающее совершенствование функционального зонирования, инженерно-транспортной инфраструктуры, системы общественных центров, системы зеленых насаждений общего пользования, при этом уделяя внимание сохранению своеобразного исторического облика и экологической безопасности.*

***Annotation.** When developing the settlement system, it is necessary to pay attention to the importance and role in organizing a sustainable system of settlement of medium and small towns, which, depending on their location in the planning framework of the territory, can play the role of centers of districts and local centers of settlement, thereby ensuring accessibility for the population of all types of services, which, in turn, will require an architectural and urban transformation of the territories of these cities, including the improvement of functional zoning, engineering and transport infrastructure, a system of public centers, a system of public green spaces, while paying attention to preserving a unique historical appearance and environmental safety.*

***Ключевые слова.** Система расселения, устойчивое развитие, города-центры, преобразование центров, система обслуживания, транспортная доступность.*

***Keywords.** Settlement system, sustainable development, city centers, transformation of centers, service system, transport accessibility.*

Градостроительная концепция совершенствования и развития системы расселения, а также реконструкции и архитектурно-градостроительного преобразования центров малых и средних городов Юга России основывается на стратегических целях развития страны-повышения качества жизни и системы обслуживания, создания комфортной среды проживания, улучшения экологического состояния территории расселения Юга России. Чтобы реализовать эти положения, необходимо проанализировать и изучить местоположение малых и средних городов в системе расселения, понять роль и значение каждого, и в зависимости от условий и особенностей конкретного города, его своеобразия, социально-экономических, ландшафтно-экологических, исторических особенностей и связей с прилегающими территориями, оценить их роль и значение как возможных центров обслуживания, перспективы территориально-градостроительного, экономического, социального развития и преобразования.

Актуальность проблемы понимания значения средних и малых городов очевидна в последние годы, когда особенно остро ощущается необходимость устойчивого развития территорий Краев и областей страны, в том числе Юга России, комплексной реконструкции центров малых и средних городов и их роль как окружных и локальных центров расселения.

В работах, посвященных развитию систем расселения Юга России проанализирована система расселения Юга России и субъектов Российской Федерации (Краснодарский край, Ростовская область, Ставропольский край). В частности, Схема территориального планирования Ростовской области выполнялась Ростовским региональным научно-исследовательским и проектным институтом градостроительства в 2013 году (руководитель проекта А.М. Бояринов, гл. архитектор Ю.А. Шапошникова и коллектив) и проводится постоянный мониторинг состояния области. Это позволило дать оценку развития региона, рассмотреть разделы экономики, зависящие от выгодного экономико-географического положения (связь центра России с Северным Кавказом и Закавказьем), наличие природных ресурсов, хорошо развитая инженерно-транспортная инфраструктура, выявлены темпы экономических преобразований последних лет, ландшафтно-экологическое состояние территории, объемы выпускаемых товаров и услуг, благоприятные условия развития. Предложены модели преобразования как самих малых и средних городов-центров системы расселения, так и их округов. «Экономические методы градорегулирования должны быть нацелены не только на максимальное получение дохода в бюджет города, но и на достижение социально значимых целей при одновременном предоставлении свободы выбора участникам градостроительной деятельности» [3, стр. 73].

Создание окружных систем расселения необходимо для совершенствования градостроительными мерами единой системы расселения Юга России; формирования опорного каркаса расселения, образуемого сетью региональных центров (центров округов) дополняемого взаимосвязанными системами населенных мест; развитие центров разной величины; создание единой системы городского и сельского расселения; уменьшение региональных диспропорций в расселении; формирование единой системы природоохраны, обеспечиваемой сетью природных парков, заповедников, заказников.

В городах-центрах систем расселения Юга России предложена концептуальная модель преобразования города и элементов, входящих в систему расселения округа на основе архитектурно-градостроительного анализа территории. В чем отличие предложенной универсальной модели развития:

- Это город, расположенный на пересечении осей каркаса расселения (ОКР),
- Он, в силу его положения в системе расселения, может стать центром обслуживания территории (округа) в пределах часовой транспортно-временной доступности (ТВД) и взять на себя обслуживание 3 ступени;
- Система развитых капиллярных дорог свяжет город- центр с районными центрами (1-2 ступень) и поселениями (1 ступень).

Это даст возможность приблизить систему обслуживания и мест приложения труда в часовой доступности, обеспечить устойчивое развитие территории и, в конечном итоге, обеспечить более высокий уровень жизни. Такая модель была предложена и изучена в выпускной квалификационной работе магистра Нанаева Г.В. (научный руководитель доцент Шапошникова Ю.А.) на примере г. Белореченска Краснодарского Края. Основная градостроительная задача – улучшение градостроительной ситуации, оптимизация планировочной структуры и функционального зонирования, совершенствование системы расселения, а также территорий оздоровительно-курортного назначения и рекреационных зон, улучшение экологической ситуации и совершенствование природно-экологического каркаса территории. В зоне влияния Белореченска и обеспечения его оптимальной ТВД, целесообразно формирование территориального округа, с общим населением около 100 тыс. чел., что даст возможность провести реконструкцию (корректировку) генерального плана города для расширения мест приложения труда и увеличение масштаба (вместимости) объектов обслуживания социальной сферы – здравоохранения (больницы, поликлиники), образования (учебно-образовательный центр, интернат, училище, техникум), культуры (кино-театральный комплекс, дом творчества), спорта (бассейн, спортивно-игровой комплекс, стадион), торговли (торговые центры и комплексы, специализированные магазины) и др. Такая организация системы обслуживания позволит приблизить к жителям всей территории

Белореченского территориального округа объекты здравоохранения, образования, культуры, социального обслуживания, физической культуры и спорта, а также курортно-рекреационные.

Город Морозовск Ростовской области – малый город, его население 24300 человек (2021 г.), он расположен на пересечении основных осей каркаса расселения. Он, в силу его положения в системе расселения, может стать центром обслуживания территории (округа) в пределах часовой транспортно-временной доступности (ТВД) и взять на себя обслуживание поселений в зоне своего влияния. Город расположен в стагнирующей восточной части области. Каркас расселения восточной части не создан, инженерно-транспортная структура не развита. Тем более необходимо развитие этого города для обеспечения устойчивого развития восточной части РО.

Городское поселение г. Аксай Аксайского района Ростовской области отличается от всех предыдущих городов тем, что он является частью центра Ростовской агломерации и входит в состав Большого Ростова. Развитие Аксая было невозможно по 2-м причинам: он находился в зоне влияния старого аэропорта; его территория пересекалась федеральной трассой М-4 на 3 части, что затрудняло развитие. Первая причина исчезла после строительства аэропорта «Платов». В настоящее время строится восточный транспортный обход г. Аксая, участок трассы М-4 на территории города становится магистралью городского значения. После этих преобразований возможно полноценное развитие всех функциональных зон малого городского поселения г. Аксай (48 400 чел в 2021 г.).

Для успешного развития малого или среднего города в системе расселения, не смотря на различие условий на территории Краев и областей Юга России, необходим переход от автономного к взаимосвязанному расселению и определением их роли в системах регионального расселения. Это малые и средние города, находящиеся в узлах каркаса системы расселения, концентрирующие и выполняющие функции организующих центров локальных систем расселения Юга России.

Литература:

- 1 Владимиров, В. В. Проблемы развития теории расселения в России [Текст] / В. В. Владимиров, Н. И. Наймарк. - М. : Эдиториал УРСС, 2002. - 376 с.*
- 2. Митягин, С. Д. Территориальное планирование и районная планировка [Текст] / С. Д. Митягин // Промышленное и гражданское строительство. - 2007 - № 1 - С. 14.*
- 3. Тарасова, Л. Г. Взаимосвязь процессов управления и самоорганизации в развитии крупных городов [Текст] / Л. Г. Тарасова - Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 2009. - 138 с.*
- 4. Возрождение и развитие малых городов России. - М.: Панас-Аэро, 2020. - 320 с.*
- 5. Малый город в системе расселения : И. А. Иодо, Ю. А. Протасова, В. А. Сысоева. – Минск: БНТУ, 2012. – 44 с.*
- 6. Шишкина, С. В. Интеллектуальная миграция малого российского города / Шишкина С. В, Волкова О. А. - М.: LAP Lambert Academic Publishing, 2016. - 148 с.*