ISSN 1998-4839

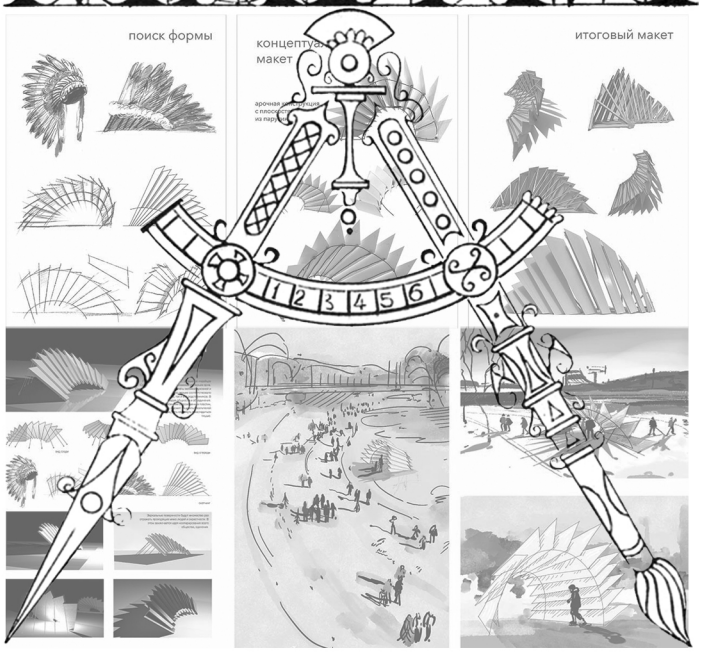
Московский архитектурный институт (государственная академия)

ARCHITECTURE AND MODERN INFORMATION TECHNOLOGIES

(АРХИТЕКТУРА И СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ)

AMIT

МАРХИ



Международный электронный сетевой научно-образовательный журнал

№ 1(62)
2023

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ АРХИТЕКТУРНЫЙ ИНСТИТУТ»
(ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ)

ARCHITECTURE AND MODERN INFORMATION TECHNOLOGIES

(АРХИТЕКТУРА И СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ)

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЭЛЕКТРОННЫЙ СЕТЕВОЙ
НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЖУРНАЛ

№ 1(62)
МОСКВА
2023

FEDERAL STATE BUDGET
EDUCATIONAL INSTITUTION
OF HIGHER EDUCATION
«MOSCOW ARCHITECTURAL INSTITUTE»
(STATE ACADEMY)

ARCHITECTURE AND MODERN INFORMATION TECHNOLOGIES

(АРХИТЕКТУРА И СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ)

INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND EDUCATIONAL ONLINE JOURNAL

№ 1(62)
MOSCOW
2023

УДК 72
ББК 85
А 87
ISSN 1998-4839
Architecture and Modern Information Technologies. Москва: МАРХИ, 2023. №1(62). 378 с.

УЧРЕДИТЕЛЬ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский архитектурный институт (государственная академия)» (МАРХИ).

Адрес: 107031, Россия, Москва, ул. Рождественка, 11/4, корп. 1, стр. 4

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

ПРЕДСЕДАТЕЛЬ РЕДАКЦИОННОГО СОВЕТА

Есаулов Георгий Васильевич, академик РААСН, доктор архитектуры, профессор, проректор МАРХИ по научной работе

ЧЛЕНЫ РЕДАКЦИОННОГО СОВЕТА

Швидковский Дмитрий Олегович, ректор МАРХИ, доктор искусствоведения, профессор, заведующий кафедрой Истории архитектуры и градостроительства МАРХИ, Действительный член и вице-президент Российской академии художеств. Действительный член и член Президиума Российской академии архитектуры и строительных наук. Академик Академии архитектурного наследия, Действительный член Академии реставрации России.

Щепетков Николай Иванович, доктор архитектуры, профессор, заведующий кафедрой «Архитектурная физика», председатель диссертационного совета, МАРХИ;

Крашенинников Алексей Валентинович, доктор архитектуры, профессор, директор Центра повышения квалификации «Урбанистика», МАРХИ;

Мягков Михаил Сергеевич, кандидат технических наук, профессор, МАРХИ;

Рочегова Наталия Александровна, кандидат архитектуры, профессор УНЦ АКТ, МАРХИ;

Табунщиков Юрий Андреевич, член-корреспондент РААСН, доктор технических наук, профессор, президент некоммерческого партнерства «Инженеры по отоплению, вентиляции, кондиционированию воздуха, теплоснабжению и строительной теплофизике» (НП «АВОК»);

Дуарте П. Хосе (Jose P. Duarte), доктор архитектуры, профессор Архитектурного факультета Технического университета Лиссабона, член eCAADe, Португалия;

Зупанчич Т. (Tadeja Zupancic), доктор архитектуры, профессор, заместитель декана по научной работе Архитектурного факультета Люблянского Университета, член eCAADe, Словения;

Ковачев А.Д. Член-корреспондент Болгарской академии наук, доктор архитектуры, профессор, зав. кафедрой Архитектуры, Варненский свободный университет им. Черноризца Храбра, Болгария.

РЕДАКЦИЯ

Главный редактор

Мягков Михаил Сергеевич, кандидат технических наук, профессор (МАРХИ)

Заместитель главного редактора

Савельева Лариса Владимировна, кандидат архитектуры, доцент (МАРХИ)

Ответственный секретарь

Тенета Мария Владимировна (МАРХИ)

Адрес редакции

107031, Россия, Москва, ул. Рождественка, 11/4, каб. 120

e-mail: amit_marhi@mail.ru Телефон: +7 (495) 621-39-82

Издание зарегистрировано в Роскомнадзоре

Свидетельство о регистрации средств массовой информации:

Эл № ФС77-66828

Свободный доступ в сети Интернет http://www.marhi.ru/AMIT/

© МАРХИ, 2023

© Коллектив авторов, 2023

СОДЕРЖАНИЕ

ОТ ИЗДАТЕЛЯ: СОБЫТИЯ, ФАКТЫ, КОММЕНТАРИИ		
ВСЕРОССИЙСКАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «ЭКОЛОГИЧЕСКИ ОРИЕНТИРОВАННАЯ АРХИТЕКТУРА ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЙ»		9
РЕТРОСПЕКТИВА ВЫСТАВОК НАУЧНОЙ БИБЛИОТЕКИ: «ИССЛЕДОВАНИЯ И ПУБЛИКАЦИИ МАРХИ»		12
80 ЛЕТ ЖИВОПИСИ В МАРХИ		23
ТЕОРИЯ И ИСТОРИЯ АРХИТЕКТУРЫ		
Павлов Н.Л.	Тема круга и квадрата в китайской, индоевропейской и некоторых других культурных традициях	30
Снитко А.В.	Производственные здания текстильных предприятий доиндустриальной эпохи («набойные» корпуса) как элемент архитектурной идентичности исторического центра г. Иваново	45
Шарапов И.А.	Текст и орнамент в архитектуре: трансформация от предмета к пространству	62
Аль Хелу Наджва, Забалуева Т.Р.	Возможности реконструкции железнодорожных вокзалов в арабских странах	78
РЕСТАВРАЦИЯ И РЕКОНСТРУКЦИЯ ИСТОРИКО-АРХИТЕКТУРНОГО НАСЛЕДИЯ		
Карпова Е.С.	«Ценностный» подход в развитии историко-градостроительной среды	89
АРХИТЕКТУРА ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ		
Горгорова Ю.В.	Архитектурное воплощение концепции туристического бренда России	107
Савинова В.А.	Архитектура морских научно-исследовательских станций	126
ТВОРЧЕСКИЕ КОНЦЕПЦИИ АРХИТЕКТУРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ		
Борисов С.В.	Развитие структуры архитектурного пространства православия в России	139
Венгерова М.Э.	Психологический аспект систематизации стилей архитектуры и средового дизайна	150
Болдырева П.С.	Применение системы LEED в архитектуре высотных зданий	163
ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО И УРБАНИСТИКА		
Садковская О.Е.	Центры межмуниципального обслуживания Ростовской области	183
Синицына И.А.	Грамматика городского пространства: планировочные оси и сопряженные оценки территории	197
Бычкова А.В.	Узлы социальной активности в структуре промзон Москвы	213

ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО И УРБАНИСТИКА		
Гагарина Е.С.	Зеленая инфраструктура и экосистемные услуги в устойчивом развитии городов	228
Исбатов И.А.	Основные принципы устойчивого развития города Физули: возрождаемого Карабахского региона	248
Панухин П.В.	Роль архитектурного наследия в позиционировании пространства Крыма после Восточной войны	262
Кирюшечкина Л.И.	Спектр системного анализа в градостроительстве	277
Андреева Ю.В.	Градостроительное формирование и развитие территории промышленности в структуре города Ростова-на-Дону	287
Ван Линьюй	Системные изменения территориально-пространственного планирования КНР в XXI в.	297
СРЕДОВЫЕ ФАКТОРЫ В АРХИТЕКТУРЕ		
Коршаков Ф.Н., Маркова О.К., Десятниченко К.К.	Световая архитектура городских ферм	313
ДИЗАЙН АРХИТЕКТУРНОЙ СРЕДЫ		
Алиева Р.И., Соколова М.А.	Материал в формировании облика малых архитектурных форм	327
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И АРХИТЕКТУРА		
Волкова Е.О., Ильвицкая С.В.	Применение технологий информационного моделирования при проектировании гидроэлектростанций в России	347
ПРОБЛЕМЫ АРХИТЕКТУРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ		
Миронова Л.И., Фомин Н.И.	Методика оценивания компетентности в области изобретательства у студентов архитектурно-строительных специальностей	362
ОБ АВТОРАХ		373

CONTENTS

PUBLISHER COLUMN: EVENTS, FACTS, COMMENTS		
THE ALL-RUSSIAN SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE ENVIRONMENTALLY ORIENTED HIGH-TECH ARCHITECTURE		9
RETROSPECTIVE OF THE SCIENTIFIC LIBRARY EXHIBITIONS: «RESEARCH AND PUBLICATIONS OF MARHI»		12
80 YEARS OF PAINTING IN MARCHI		23
ARCHITECTURAL HISTORY AND CRITICISM		
Pavlov N.L.	The theme of the circle and square in Chinese, Indo-European and some other cultural traditions	30
Snitko A.V.	Industrial buildings of textile enterprises of the pre-industrial era ("printed" buildings) as an element of the architectural identity of the historical center of Ivanovo	45
Sharapov I.A.	Text and ornament in architecture: transformation from the subject to the space	62
Najwa Al Helou, Zabalueva T.R.	Possibilities of reconstruction of railway stations in Arab countries	78
RESTORATION AND RECONSTRUCTION OF HISTORICAL-ARCHITECTURAL HERITAGE		
Karpova E.S.	«Values-led» approach to the development of the historical and urban planning environment	89
ARCHITECTURE OF BUILDINGS AND STRUCTURES		
Gorgorova Yu.V.	Architectural Implementation of the Concept of the Tourist Brand of Russia	107
Savinova V.A.	Architecture of maritime research stations	126
CREATIVE CONCEPTS IN ARCHITECTURE		
Borisov S.V.	Development of the structure of the architectural space of Orthodoxy in Russia	139
Vengerova M.E.	Psychological aspect of the systematization of architectural styles and environmental design	150
Boldyreva P.S.	Application of the LEED system in the architecture of high-rise buildings	163
TOWN PLANNING AND URBAN DESIGN		
Sadkovskaya O.E.	Intermunicipal service centers of the Rostov region	183
Sinitsyna I.A.	Grammar of urban space: planning axes and associated areas assessment	197
Bychkova A.V.	Social activity nodes in the structure of Moscow industrial zones	213

TOWN PLANNING AND URBAN DESIGN		
Gagarina E.S.	Green infrastructure and ecosystem services in sustainable urban development	228
Isbatov I.A.	Main principles of sustainable development of the city of Fuzuli: the revived Karabakh region	248
Panukhin P.V.	The role of architectural heritage in the positioning of the Crimean space after the Eastern War	262
Kiryushechkina L.I.	The spectrum of system analysis in urban planning	277
Andreeva J.V.	The urban planning formation and development of the territory of industry in the structure of the city of Rostov-on-Don	287
Wang Linyu	Systemic changes in the territorial spatial planning of the PRC in the 21st century	297
ENVIRONMENTAL FACTORS IN ARCHITECTURE		
Korshakov F.N., Markova O.K., Desyatnichenko K.K.	Lighting architecture of urban farms	313
DESIGN OF ARCHITECTURAL ENVIRONMENT		
Alieva R.I., Sokolova M.A.	Material in the formation of the appearance of small architectural forms	327
INFORMATION TECHNOLOGIES AND ARCHITECTURE		
Volkova E.O., Ilvitskaya S.V.	Application of information modeling technologies in the design of hydroelectric power plants in Russia	347
ARCHITECTURAL EDUCATION ISSUES		
Mironova L.I., Fomin N.I.	Method for assessing the competence in the invention field among students of architectural and construction specialties	362
ABOUT THE AUTHORS		373

Всероссийская научно-практическая конференция «Экологически ориентированная архитектура высоких технологий»



В зале Ученого совета Московского архитектурного института 4–15 декабря 2022 года состоялась Всероссийская научно-практическая конференция «Экологически ориентированная архитектура высоких технологий», организованная Российской академией архитектуры и строительных наук (РААСН), МАРХИ и Некоммерческим партнерством «Инженеры по отоплению, вентиляции, кондиционированию воздуха, теплоснабжению и строительной теплофизике» (НП АВОК). Партнерами конференции выступили ЦНИИПромзданий и проектный институт «Арена».

С приветственным словом к участникам обратился проректор МАРХИ по научной работе, вице-президент РААСН по направлению «Архитектура» Г.В. Есаулов. Он отметил, что сегодня вузы становятся центрами научно-исследовательской деятельности. Экологически ориентированная архитектура высоких технологий объединяет деятельность архитекторов, градостроителей, инженеров и технологов, работающих в различных сферах проектно-строительной деятельности, создания и производства новых материалов, конструкций и технологий в соответствии с общими тенденциями социально-экономического развития. Это отвечает целям настоящего поколения в удовлетворении своих потребностей в комфортной среде проживания и выполнения общественных функций посредством использования жилых и общественных зданий без снижения уровня такой возможности для последующих поколений.

В рамках развития триединства экономических, социальных и экологических составляющих устойчивого развития вырабатываются требования к стратегии формирования и реконструкции среды жизнедеятельности и, в свою очередь, к архитектуре и градостроительным системам.

Цель конференции: анализ практики, прогнозирование развития и выработка рекомендаций по экологически ориентированной архитектуре высоких технологий, обеспечивающей комфорт жизнедеятельности и гармонизацию взаимодействий человека с окружающей средой.

Основные тематические направления конференции:

– обоснование оптимальной формы здания и объемно-планировочных решений с учетом ориентации и размеров здания, учет положительного действия наружного климата и защита от его отрицательного воздействия;

– оборудование нетрадиционной энергетики, встроенное в архитектуру здания (солнечные коллекторы, ветроэнергетические установки на крыше и др.);
– гармоничное использование пассивной и активной энергии наружного климата с учетом возлагаемых на оболочку здания требований и ограничений архитектурного решения;
– озеленение фасадов, крыш и интерьерных пространств зданий и сооружений, в том числе внутренних оазисов и садов для забора наружного подогретого воздуха в холодное время года для вентиляции;
– солнцезащитные устройства для конкретной широты местности, возможности их трансформации с учётом времени года и времени суток, использование конструкций стеклянных стен;
– организация крышного и фасадного сбора дождевой воды с целью последующего использования для полива (орошения) озелененных участков кровель, фасадов здания и озелененных частей интерьера;
– использование экологически безопасных строительных и отделочных материалов с отрицательной эмиссией вредностей.





С пленарными докладами выступили сопредседатели ее научно-организационного комитета: академик РААСН, доктор архитектуры Г.В. Есаулов и член-корреспондент РААСН, доктор технических наук, заведующий кафедрой Инженерного оборудования зданий МАРХИ, президент НП АВОК Ю.А. Табунщиков.

На пленарном заседании были заслушаны доклады по основным темам конференции. Актуальной архитектуре Москвы посвятил выступление главный архитектор Москвы С.О. Кузнецов, который уделил особое внимание вопросам реализации в проектах принципов устойчивого развития и архитектурным приемам, обеспечивающим их воплощение в объемно-планировочных и конструктивных решениях.

В докладе директора ООО ППФ «АК», вице-президента НП АВОК А.Н. Колубкова были представлены возможности нетрадиционной энергетики, встроенной в архитектуру зданий на примере зданий Милана.

Генеральный директор ООО «ВАК-инжиниринг», председатель комитета НП АВОК по историческим и музейным зданиям Е.Н. Болотов посвятил свой доклад теме «Архитектура и инженерные системы зданий. Единство и борьба противоположностей». Ю.В. Борисов, руководитель UNK, представил опыт реализации лучших мировых практик «зеленого» строительства в России на примерах авторских работ различного назначения: бизнес-центров, выставочных объектов и жилых комплексов в Москве.

Креативный директор Genpro Э. Сноу выступил с докладом «Модульное префабрикованное строительство как сверхтехнологичная отрасль».

В последующих заседаниях были сконцентрированы доклады по тематическим блокам: «Высокие технологии в архитектуре и инженерии зданий», «Экология здания и комфорт»,

«Климат и форма здания», «Экология жизненного цикла зданий: материалы и конструкции с низким углеродным следом».

В рамках заседаний выступили преподаватели и студенты МАРХИ и других профильных вузов России, а также руководители и представители проектных организаций.

Состоявшиеся доклады и дискуссии подтвердили высокую актуальность рассмотренных проблем и важность поиска эффективных ответов на вызовы стратегии устойчивого развития.

Отмеченная многими докладчиками потребность в большей интеграции совместных усилий архитекторов и инженеров диктует необходимость поиска форм их взаимодействия уже на стадии обучения будущих профессионалов в вузе.

По итогам работы конференции подготовлен сборник научных докладов, который предназначен как для проектировщиков, архитекторов и инженеров, так и для педагогов и студентов архитектурных и строительных вузов, аспирантов и научных работников.





Ретроспектива выставок Научной библиотеки: «Исследования и публикации МАРХИ»

Ежегодные выставки «Исследования и публикации МАРХИ», приуроченные к международным научно-практическим конференциям «Наука, образование и экспериментальное проектирование», проводятся в МАРХИ с 2018 года. Выставку традиционно организуют сотрудники Научной библиотеки. Кураторы выставки – руководители Научной библиотеки М.В. Евстратова и Е.П. Посвянская.

Основная цель таких выставок – представить на ежегодной конференции МАРХИ как можно более полную картину публикаций сотрудников нашего института за предшествовавший год. Таким образом, на конференции 2018 года представлены издания и публикации сотрудников МАРХИ за 2017 год, в 2019 году – за 2018 год, в 2020 году – за 2019 год, и так далее. По своей структуре экспозиция из года в год не меняется и традиционно делится на три смысловых блока: «Монографии», «Учебные издания» и «Статьи из научных журналов и сборников». Мы также поддерживаем традицию отмечать в рамках экспозиции лауреатов конкурса МАРХИ на лучшую публикацию.

Начиная с 2020 года, в связи со сложной санитарно-эпидемологической ситуацией, библиотека начала готовить выставки «Исследования и публикации МАРХИ» в двух форматах – собственно экспозиции и виртуальной выставки-презентации, размещенной в интернете. Предлагаемая сейчас читателям журнала «AMIT» ретроспектива – это виртуальные выставки «Исследования и публикации МАРХИ», подготовленные Научной библиотекой в последние три года. В этом номере мы представляем выставку «Исследования и публикации МАРХИ 2021».

Выставка: «МАРХИ 2021: Исследования и публикации» (4–8 апреля 2022 г.)

В презентации «Монографии 2021» представлены были, в первую очередь, научные коллективные монографии и сборники, вышедшие в издательстве МАРХИ в 2021 году. В этом году в раздел «Монографии» впервые были включены сборники материалов студенческих межвузовских конференций 2021 года: «Город будущего – город для человека» и «Архитектура и живопись храма: международные Рождественские образовательные чтения». Традиционно в разделе «Монографии 2021» были представлены фундаментальные исследовательские труды отдельных авторов и авторских коллективов МАРХИ. В том числе, новые труды, вышедшие в издательстве «Архитектура-С», которые продолжают цикл изданий по всеобщей истории архитектуры, инициированный кафедрой Истории архитектуры и градостроительства в 2019 году.

Следует отметить, что именно книги этой серии, изданные в 2019 году, посвященные архитектуре эпохи Возрождения в Италии и Испании, заняли первое место в конкурсе 2022 года на лучшую монографию, что также было отмечено в нашей экспозиции.

Среди других монографий, включенных в экспозицию, – работы сотрудников кафедры «Основы архитектурного проектирования». Наконец, мы включили в раздел «Монографии 2021» коллективные издания, где сотрудники МАРХИ выступили в качестве авторов отдельных статей или редакторов.

В разделе «Учебные издания 2021» преобладали в этот раз гибридные издания, вышедшие в издательстве МАРХИ и размещенные в электронной версии на платформе ЭБС «Лань». Из традиционных печатных изданий следует отметить учебные пособия кафедры «Основы архитектурного проектирования», вышедшие в издательстве «Курс» и новое учебное пособие Н.И. Щепеткова «Светодизайн города и интерьера» (издательство «Редакция журнала «Светотехника»).

Электронные учебные издания МАРХИ 2021 года, как обычно, охватывают широкий спектр деятельности кафедр МАРХИ – от разработки отдельных типов зданий и пространств в рамках курсового проектирования до комплексных подходов к архитектурному прогнозированию и проектированию.

Третьей частью выставки стали «Статьи 2021». Здесь представлены избранные работы сотрудников МАРХИ в ведущих периодических изданиях архитектурной отрасли: «Academia. Архитектура и строительство», «Архитектура и строительство России», «Вестник НОПРИЗ», «Архитектура, Строительство, Дизайн» (МАСА) и других, а также публикации сотрудников МАРХИ в журналах смежной тематики: «Light & Engineering», «Охраняется государством», «Московское наследие». В этом же блоке были представлены статьи из отдельных научных сборников, авторы которых стали в этом году лауреатами конкурса на лучшую публикацию.

Во втором разделе экспозиции «Статьи 2021» мы, как и на прошлых выставках, представили избранные статьи сотрудников и аспирантов МАРХИ, опубликованные в электронном журнале «AMIT» (Architecture and Modern Information Technologies: http://www.marhi.ru/AMIT). Выборка статей из «AMIT» была, по традиционной уже схеме, скомпонована в блоки по ключевым словам. Анализируя эту выборку, можно отметить, что в 2021 году наиболее популярными «ключевыми тегами» исследований МАРХИ в журнале «AMIT» стали «цифровые технологии», «городская среда», «проектирование пространства», «архитектурный модуль», «свет в архитектуре», «архитектурное образование и конкурсы», «экология».

Материал подготовлен
заместителем заведующей
Научной библиотеки МАРХИ
Е.П. Посвянской

Лауреаты V конкурса на лучшую монографию

Ногтева О. А.
История архитектуры Испании эпохи Возрождения.

Москва : Архитектура-С, 2019.



Ревзина Ю. Е.
История архитектуры Италии эпохи Возрождения.

Москва : Архитектура-С, 2019.



Клименко С. В., Клименко Ю. Г.
Воображаемая архитектура.
Исторические научные реконструкции памятников русской архитектуры.

Москва : Прогресс-Традиция, 2019.



Евстратова М. В., Колузаков С. В.
Каланчевский путепровод в Москве. Архитектор Алексей Щусев.

Москва : Кучково поле Музеон, 2020.



архитектура_будущего #architecture_of_the_future

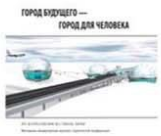
Сапрыкина Н. А.



Формирование экоустойчивого пространства обитания будущего : Теория. Практика. Перспективы

В книге рассмотрены вопросы формирования экоустойчивой среды обитания в связи с изменениями, происходящими в обществе. Определены пути оптимизации ее проектирования в соответствии с принципами использования энергосберегающих технологий. Выявляются современные тенденции и перспективы устойчивого развития архитектуры в контексте новой теории потребления и адаптации. Представлены инновационные подходы к разработке принципов устойчивого развития пространства обитания в свете экоориентированного мышления. Показано использование методов экологического прогнозирования и имитационного моделирования, а также биотектонического формирования эко-пространства, позволяющего определить перспективы и стратегию устойчивого развития архитектуры будущего.

Москва : Курс, 2021.



Город будущего – город для человека: материалы межвузовской научной студенческой конференции, 9 октября 2021 г.

В настоящем сборнике представлены тексты докладов межвузовской студенческой научной конференции «Город будущего – город для человека», которая проходила в Московском архитектурном институте в рамках Всероссийского Фестиваля науки. В сборнике представлены материалы на наиболее актуальные вопросы современности: технологии города будущего, градостроительство на стыке прогресса и традиции, город будущего и общество.

Москва : МАРХИ, 2021.

история_архитектуры #architectural_history

Палладио Андреа. пер. И. В. Жолтовского; Д. О. Швидковский, Ю. Е. Ревзина



Четыре книги об архитектуре. Наследие Андреа Палладио в архитектурной мысли Европы и России. В 2-х томах / А. Палладио;

Новое издание прославленного труда великого зодчего итальянского Возрождения Андреа Палладио включает в себя факсимильное воспроизведение русского перевода, исполненного академиком архитектуры И. В. Жолтовским под редакцией академика А. Г. Габричевского, и иллюстраций к нему (Том 1), а также впервые подготовленный на русском языке комментарий, где рассматривается место А. Палладио в культуре Ренессанса и интерпретация наследия мастера в архитектуре Европы и России XVIII-XX веков под научной редакцией академика РАХ Ю.Е. Ревзиной (Том 2).

Москва : Архитектура-С, 2021.

Швидковский Д. О.



История архитектуры стран Европы эпохи Просвещения

Книга посвящена истории архитектуры стран Европы и России в конце XVII - XVIII веках, периоду, который принято называть эпохой Просвещения, а также истокам архитектурной культуры данного времени в Англии, Франции, германских государствах и России. Рассматриваются памятники зодчества, творческие биографии основных мастеров и их теоретические взгляды. Исследование базируется преимущественно на первоисточниках, в изложении приведены многочисленные тексты трактатов той эпохи в авторском переводе.

Москва : Архитектура-С, 2021.

И. Е. Путятин



Новоторжская столица «русского Палладио»: по следам Льва. Наследие Н. А. Львова : исторический путеводитель

Изначально задуманный авторами как исторический путеводитель в процессе работы вырос до объема и жанра коллективной монографии, посвящённой архитектурному творчеству Н. А. Львова и его жизни в Новоторжском крае. Целью настоящего издания является не только знакомство путешественников и любителей творчества Н. А. Львова с его постройками, но и продвижение идеи открытия музея этого гения русского просвещения в его усадьбе Никольское-Черенчицы. Поэтому львиная часть книги посвящена Никольскому в различных аспектах: от описаний и смыслов сохранившихся построек усадьбы до бытовых и исторических фактов усадебной жизни и подробного каталога музейной экспозиции Никольского, собранной за несколько лет друзьями и членами семьи Львовых.

Москва : Печатный двор, 2021.

архитектурные_биографии #architectural_biographies



Evstratova M.

Neu entdeckt: Ausgefuhrte Bauwerke von El Lisickij // Einfach Leicht Vladimir G. Šuchov 1853–1939 Bauten aus Netzen und Gittern. Band 2 / R. Graefe (Hrsg.).

В статье рассмотрена архитектурная деятельность Эль Лисицкого, и, в частности, его реализованные проекты. Лисицкий первый внедрил идеи супрематизма в архитектуру: Трибуна Ленина, горизонтальные небоскребы и яхт-клуб. В середине 1920-х – начале 1930-х годов Лисицкийактивно вошел в архитектурную жизнь страны, тесно контактируя с авангардными течениями как в сфере архитектуры в целом, так и в области рождавшегося тогда дизайна. Новыми открытиями в области архитектурной практики Лисицкого стали недавно обнаруженные исследователями его реализованные проекты в Москве: типография АО "Огонек"в 1-м Самотечном переулке, здание администрации и ажурная сетчатая башня у павильона Рыбоводства на ВСХВ.

Aachen : Geymüller Verlag für Architektur, 2021. - S. 895-900.



Э. Кубенский, В. Травуш, Д. Швидковский [и др.]

Инженер-конструктор Владимир Травуш

Владимир Травуш - инженер-конструктор, строитель, академик и вице-президент Российской академии архитектуры и строительных наук, главный конструктор проектного института «Горпроект». Является автором более 200 научных трудов и авторских свидетельств, а также более 70 проектов, среди которых: Останкинская телебашня, крытый конькобежный центр в Крылатском, Площадь Европы, мост «Багратион», Башня-2000, Центральное ядро и другие сооружения «Москва-Сити» в Москве, Дворец спорта «Большой» и санно-бобслейная трасса «Санки» в Сочи, многофункциональный комплекс «Лахта–Центр» в Санкт-Петербурге. Является соавтором амбициозного проекта Башня–4000 в Токио. Книга представляет срез творчества мастера на текущий период.

Екатеринбург: Tatlin, 2021.

храмы #churches



Архитектура и живопись храма: материалы молодежной межвузовской конференции XXIX международные Рождественские образовательные чтения

В сборник вошли материалы докладов студентов архитектурно-художественных вузов, представленные на межвузовской научной конференции 11 февраля 2021 года «Архитектура и живопись храма» в рамках международных Рождественских образовательных чтений. В круг обсуждения вошли вопросы сохранения храмовых и монастырских объектов в контексте современного города, вопросы развития образа современного православного храма и его интерьера.

Москва : МАРХИ, 2021.

реновация #renovation



Сохранение и реновация объектов индустриального наследия. Сборник материалов.

Сборник статей подготовлен на основе материалов круглых столов «Сохранение памятников индустриального наследия» (руководитель – Г.Н. Черкасов, ученые секретари – О.Ю. Суслова, Д.Д. Попова) и некоторых материалов секции «История архитектуры и градостроительства» (руководитель – Д.О. Швидковский, ученый секретарь – С.В. Клименко), проведенных в рамках международных научно-практических конференций профессорско-преподавательского состава, молодых ученых и студентов «Наука, образование и экспериментальное проектирование в МАРХИ» в 2019, 2020 гг. В сборнике используется иллюстративный материал, представленный авторами на заседаниях круглого стола «Сохранение памятников индустриального наследия» в 2019–2020 гг.

Москва : МАРХИ, 2021.

МАРХИ #MARHI



Наука, образование и экспериментальное проектирование. Труды МАРХИ. Материалы международной научно-практической конференции 5–9 апреля 2021 г.

В сборнике «Труды МАРХИ-2021» материалы научно-практической конференции МАРХИ (апрель 2021), посвященной Году науки и технологий в России, объединены в три раздела: «Практика», «История и теория», «Образование». Проблемы и вопросы современного градостроительства, реконструкции застройки, архитектуры различных типов зданий, роли исторической застройки и памятников архитектуры стали предметом научных изысканий целого ряда участников конференции. Раздел «История и теория» охватывает публикации об архитектуре, архитектурной профессии и градостроительстве от древнейшего периода времени до теоретических представлений XXI века. В разделе «Образование» опубликованы новые материалы об исторических достижениях архитектурной педагогики и результаты новейших методических разработок педагогов разных кафедр.

Москва : МАРХИ, 2021.

Мелодинский Д. Л.



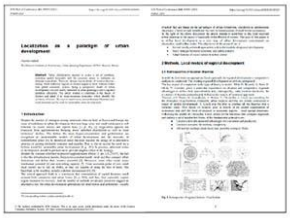
Кафедра основ архитектурного проектирования МАРХИ второй половины XX века. События, лица, факты.

В книге собраны материалы по истории кафедры Основ архитектурного проектирования. Материалы извлечены из отдельных монографий и статей по данной теме, опубликованных в научных журналах в разное время. Основной корпус издания составляют статьи Д.Л. Мелодинского, также включены статьи В.И. Мальгина и Я.Ш. Каждана. Содержание отражает художественное и научно-методического наследие коллективного творческого опыта ведущей кафедры Московского архитектурного института, являющегося лидером в профессиональном архитектурном образовании нашей страны. Излагается становление и развитие прогрессивного курса Объемно-пространственной композиции – детища основоположников пропедевтической школы Ладовского – Кринского.

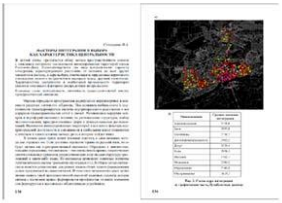
Москва : МАРХИ, 2021.

Лауреаты XIII конкурса МАРХИ на лучшую публикацию

Iudina N.
Localization as a paradigm of urban development //
XXIV International Scientific Conference
"Construction the Formation of Living Environment" (FORM-2021).
E3S Web of Conferences. Volume 263, 2021.



Синицына И. А.
Факторы интеграции и выбора как характеристика центральности
// Многообразие городских миров: история, теория, практика.
Сборник статей научной конференции. Москва : МГУ, 2021. С. 130-137.



ACADEMIA
архитектура и строительство

Швидковский Д. О., Ревзина Ю. Е.
Современная архитектура православного храма: проблемы идентичности.
2021. № 4. С. 22-28.



Иванова-Веэн Л. И.
И. В. Жолтовский - ученик Академии художеств, педагог Строгановского художественно-промышленного училища.
2021. № 1. С. 21-25.



LIGHT & ENGINEERING

Pavlov N. L.
Construction of a temple with regard to the rising sun ray.
2021. V. 29. № 4. С. 100-106.



Ermolenko E. V.
Daylighting of the newest christian churches.
2021. V. 29. № 4. P. 107-115.



Международная ассоциация союзов архитекторов

Архитектура, Строительство, Дизайн

Прокофьева, Е. С.
Сады милосердия.
Проекты выпускников ВШЛАД МАРХИ 2020. Часть 1.
2021. № 1/2 (102/103). С. 59-66.





Панова Н. Г., Шулика Т. О.
Андрей Владимирович Ефимов. Жизнь в цвете.
2021. № 3/4 (104/105). С. 55-59.





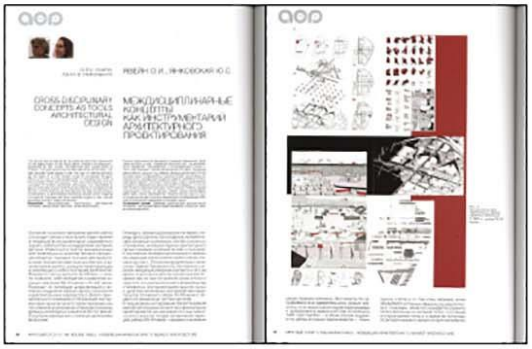
(I)

Архитектура и строительство России

Барчугова Е. В., Рочегова Н. А.
Урбанизированная среда информационного общества.
2021. № 1 (237). С. 16-21.



Явейн О. И., Янковская Ю. С.
Междисциплинарные концепты как инструментарий архитектурного проектирования.
2021. № 1 (237). С. 16-21.



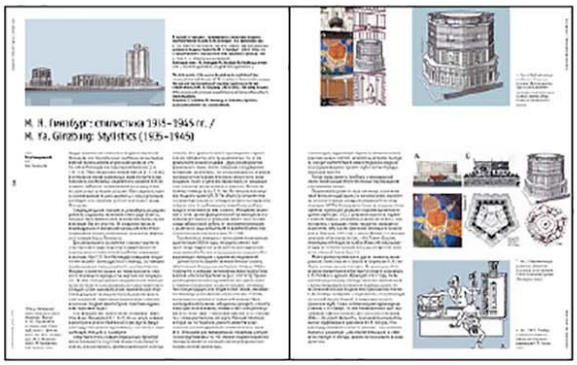
ВЕСТНИК НОПРИЗ

Швидковский Д. О., Есаулов Г. В.
Архитектурное образование и вызовы современности.
2021. № 5. С. 12-15.



проект project
байкал / baikal

Завадовский П. К.
М. Я. Гинзбург: стилистика 1935-1945 гг.
2021. Т. 18. № 68. С. 56-65.



Дембич Н., Зырина М., Фаткуллина А.
Театрализация и реновации городских территорий
2021. Т. 18. № 67. С. 146-149.



AMIT Architecture and Modern Information Technologies

#пространство

УДК/UDC 711.03(47+57)"192/193" DOI: 10.24412/1998-4839-2021-3-273-296

ПРОСТРАНСТВЕННАЯ АРТИКУЛЯЦИЯ НОВЫХ ГОРОДОВ В СОВЕТСКОЙ АРХИТЕКТУРЕ КОНЦА 1920-Х – 1930-Х ГОДОВ

И.М. Долинская
Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия

Аннотация
Статья посвящена анализу поисков градостроительных приемов, композиционных и объемно-пространственных решений, предпринятых советскими архитекторами в конце 1920-х и 1930-х годов ради формирования визуально-образного ряда и пространственной артикуляции проектируемых ими новых городов. Особое внимание уделено городам, первые генеральные планы или проекты планировки которых никогда в профессиональной прессе так нигде и не публиковались. В процессе работы, предваряющей публикацию, были сделаны уточнения по атрибуции и датировке проектов и объектов, включенных в исследование.[1]

Ключевые слова: *новые города, соцгород, красноуральск, Магадан, Беерии, Сталиногорск, Новомосковск, пространственная артикуляция*

2021. №3(56). С. 273-296.

ГЕНЕЗИС ПАНДЕМИЧЕСКОЙ АРХИТЕКТУРЫ: СЦЕНАРИИ РАЗВИТИЯ

УДК 721.012.616-036.2 DOI: 10.24412/1998-4839-2021-2-196-209

С.А. Кизилова
Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия

Аннотация
Статья посвящена проблеме возникновения и формирования пандемической архитектуры, приобретающей актуальность в связи с сложившейся ситуацией, вызванной распространением эпидемии COVID-19. Цель статьи заключается в выявлении сценариев развития пандемической архитектуры на этапе генезиса. В теоретическом разделе рассмотрены аспекты влияния эпидемий на архитектуру на протяжении исторического времени. Практическая часть содержит анализ проектных предложений по типу пандемической архитектуры – инновационных госпиталей, разработанных во время вспышки эпидемии COVID-19, с точки зрения их пространственной организации. В результате установлены следующие сценарии: сценарий адаптации, сценарий модульной агрегации, сценарии гетеротопии, сценарий вертикальной организации. Материалы статьи могут быть полезны для практических разработок, направленных на моделирование пространств разнообразного функционального назначения в условиях эпидемий.[1]

Ключевые слова: *пандемическая архитектура, адаптивная архитектура, модульные конструкции, мобильная архитектура, архитектурная гетеротопия*

2021. №2(55). С. 196-209.

#конкурсы

ПРОГРАММА КОНКУРСА НА ПРОЕКТ ГОРОДА НОВЫЙ ЧАРДЖУЙ (1930 г.)

УДК 72.03(575)"192/194" DOI: 10.24412/1998-4839-2021-2-64-76

Ф.В. Верхотуров
Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия

Аннотация
Освещается тема строительства соцгородов Средней Азии на примере города Чарджуй. В проектном конкурсе принимали участие представители основных творческих организаций – Объединения архитекторов-урбанистов (АРУ), Всесоюзного объединения пролетарских архитекторов (ВОПРА) и Объединения современных архитекторов (ОСА). Их проекты известны, но до сих пор не были опубликованы документы, позволяющие выявить цели, причины и обстоятельства разработки проектов соцгорода в Средней Азии. Автором выполнены документы по составлению конкурсного проекта г. Чарджуй, Туркменской ССР 1930 года: программа конкурса и пояснительная записка к ней (ГАРФ). На основе протоколов заседаний выстроена хронология формирования темы, состав жюри и список участников, принимавших участие в организации задания для проведения конкурса по планировке г. Новый Чарджуй.[1]

Ключевые слова: *социалистический город, градостроительство Средней Азии, АРУ, ВОПРА, ОСА*

2021. №2(55). С. 64-76.

УДК/UDC 72.092"19"
DOI: 10.24412/1998-4839-2021-4-21-34

Жизнь архитектурных конкурсных идей как самостоятельных феноменов в искусстве

Ирина Марковна Долинская[1]✉, Мария Игоревна Кузнецова[2]
[1,2]Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия
[1]dolinskaya@yandex.ru [2]kuzma2017@gmail.com

Аннотация. *Статья посвящена изучению феномена существования уникальных архитектурных конкурсных идей как самостоятельного явления культуры. Конкурсные проекты рассматриваются не только как отдельное явление архитектуры или искусства архитектурной графики, но как независимые объекты массовой культуры и городского мифотворчества. В тексте приведены результаты исследования графических материалов конкурсов на здание газеты Чикаго Трибюн (Chicago Tribune) 1922 года и I этапа конкурса на Дворец Советов 1931 года, проанализированы формы и пути их сиюминутного и протяженного во времени существования и отражения в культуре.*

Ключевые слова: *архитектурный конкурс, башня газеты Чикаго Трибюн, конкурс на Дворец Советов, Джон Мид Хауэллс, Реймонд Гуд, Адольф Лоос, Вальтер Гропиус, Борис Иофан*

2021. №4(57). С. 21-34.

информационные технологии

УДК/UDC 727:001.89:004.9
DOI: 10.24412/1998-4839-2021-4-377-393

Университетские технопарки: универсальная модель и инструменты цифрового проектирования

Михаил Владиславович Пономарев[1], Лариса Владимировна Савельева[2]✉
[1,2] Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия
[1]sender5972@mail.ru [2]savelievalarisa@yandex.ru

Аннотация. В статье рассмотрена необходимость развития инновационной деятельности в Российской Федерации на базе создаваемых университетских технопарков. Изучены исторически сложившиеся архитектурно-планировочные типологические модели научных парков. Рассмотрены эволюционные модели строительства технопарков. Определены внутренние связи в функционировании рассматриваемых объектов. В статье сформулирована универсальная архитектурно-организационная модель, ориентированная на создание научного парка, связанного с вузом. Перечисляются цифровые инструменты эволюционных алгоритмов, применимые при поиске оптимального проектного решения университетских технопарков.

Ключевые слова: *университетский технопарк, типология технопарков, модели технопарков, архитектурно-организационная структура университетского технопарка, цифровые эволюционные алгоритмы*

2021. № 4(57). С. 377-393.

ФОРМИРОВАНИЕ ГОРОДСКИХ СОЦИАЛЬНЫХ ПРОСТРАНСТВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

УДК 711.06:004 DOI: 10.24412/1998-4839-2021-1-236-247

Л.В. Чурсина
Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия

Аннотация
В статье рассматриваются проблемы формирования комфортного городского тематического социального ландшафта и возможности их решения за счёт использования технологий информационного моделирования. Информационная модель объекта проектирования содержит базу данных, полученных на предпроектной стадии в результате анализа социального запроса на устойчивую комфортную жизнь среду, облегчает выявление территорий, нуждающихся в благоустройстве, оптимизирует стадию проектирования и эксплуатации объекта.[1]

Ключевые слова: *городской социальный ландшафт, информационная модель объекта, комфортная жилая среда, городское благоустройство, устойчивая среда*

2021. №1(54). С. 236-247.

Учебные издания 2021

светодизайн #lighting_design



Щепетков Н. И.

Светодизайн города и интерьера :

учебное пособие

Настоящее учебное пособие предназначено для студентов бакалавриата и магистратуры, аспирантов и соискателей учебных степеней, архитектурных, строительных, светотехнических и др. университетов. Книга может быть полезна также для работающих и самообучающихся светодизайнеров, для широкого круга специалистов, работающих с электрическим светом, архитекторов, инженеров-светотехников, дизайнеров, искусствоведов, менеджеров, урбанистов, «ландшафтников», преподавателей вузов по светодизайну, светотехнике, архитектурной физике и для всех неравнодушных к этой новой, перспективной и красивой теме.

Москва, Редакция журнала «Светотехника», 2021.



Щепетков Н. И.

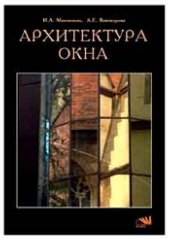
Ориентировочный расчет и проектирование искусственного освещения квартиры :

учебно-методическое пособие / кафедра «Архитектурная физика» : 2-е изд., перераб.

Учебно-методическое пособие «Ориентировочный расчет и проектирование искусственного освещения квартиры» — модернизированный вариант почти одноименного пособия 2013 г, в который внесены необходимые коррективы на основе 8-летнего использования в учебном процессе. Пособие служит методическим руководством для выполнения курсовой расчетно-графической работы (РГР) по архитектурной светологии для студентов бакалавриата 4-го курса МАРХИ, а также для подобных упражнений в других учебных подразделениях. В пособии даются базовые сведения об электрическом освещении и его средствах в виде оригинальных справочных таблиц, а также упрощенная методика расчета освещенности в помещении на основе нормативных требований.

Москва : МАРХИ, 2021.

формы #forms



Максимова И. А., Винокурова А. Е.

Архитектура окна :

учебное пособие / кафедра «Основы архитектурного проектирования»

Учебное пособие «Архитектура окна» знакомит с историей окон, включает исчерпывающие сведения по видам окон, подробно описывает типы их конструкций. В пособии рассматриваются композиционные и технические принципы расположения окон в различных по функции зданиях. В отдельные главы вынесена информация по окнам в малоэтажном и многоэтажном жилом строительстве, окнам в общественных зданиях, окнам в культовом зодчестве. Текст сопровождается обширным иллюстративным материалом, содержащим фотографии, схемы.

Москва : Курс, 2021.



Сапрыкина Н. А.

Основы динамического формообразования в архитектуре :

учебник / кафедра «Основы архитектурного проектирования» : 3-е изд., доп. и перераб.

Анализируются прогрессивные тенденции в архитектуре, связанные с изменяемостью архитектурной формы в соответствии с требованиями общества. Рассматриваются примеры исторического и современного опыта создания изменяемых архитектурных объектов с использованием динамической адаптации архитектурного пространства к условиям среды обитания. Выявляются особенности динамического формообразования в архитектуре и приемы организации искусственной среды, использующие технологические инновации. Рассматриваются концепции формирования эко-устойчивой среды обитания. Впервые анализируются данные патентной литературы.

Москва : КУРС, 2021.

функции #functions



Королькова А. В., Хрусталев А. А.

URL https://e.lanbook.com/book/167943

Морской вокзальный комплекс :

учебное пособие / кафедра «Архитектура промышленных сооружений»

Учебное пособие, состоящее из текстового и иллюстративного материала, адресовано студентам МАРХИ, выполняющим курсовой проект на кафедре «Архитектура промышленных сооружений». В нем содержатся разделы, посвященные классификационным признакам морских вокзальных комплексов (МВК), особенностям размещения, функционального зонирования и проектирования генеральных планов МВК, построенных в прошлом и нынешнем столетии в России и за рубежом. Представлены материалы, иллюстрирующие особенности архитектуры современных морских вокзалов, а также примеры студенческих проектов предыдущих лет, выполненных на эту тему.

Москва : МАРХИ, 2021.

функции #functions



Загородная усадьба с малым конно-спортивным комплексом :

учебное пособие / кафедра «Архитектура сельских населенных мест»

Лопаткина Е. Ю.

https://e.lanbook.com/book/217960

Учебное пособие подготовлено в помощь студентам – дипломникам бакалавриата по направлению «архитектура» для работы над проектом по теме: «Архитектурный ансамбль загородной усадьбы». В учебном пособии описаны типологические особенности данной группы объектов, представлены основные принципы и методика их проектирования. Настоящее издание также может быть полезно для практикующих архитекторов.

Москва : МАРХИ, 2021.



Драматический театр. Интерьер. Концертный дом. Интерьер :

учебно-методическое пособие / кафедра «Архитектура общественных зданий»

Ауров В. В.

https://e.lanbook.com/book/138935

Учебно-методическое пособие предназначено для студентов 5 курса кафедры «Архитектура общественных зданий» МАРХИ, выполняющих курсовой проект в рамках специализации кафедры (направление подготовки: 07.03.01 – «Архитектура», уровень подготовки – бакалавриат).

Москва : МАРХИ, 2021.



Проектирование и реконструкция общеобразовательных школ в современных условиях :

методические указания / кафедра «Архитектура общественных зданий»

Полещук М. Н., Верхотурова М. В., Колодизенко Е. А.

https://e.lanbook.com/book/167950

Данные методические указания могут использоваться в процессе изучения дисциплины «Архитектурное проектирование». Пособие предназначено для проектирования общеобразовательной школы в современных условиях развития четвертой промышленной революции с новой функционально-планировочной организацией пространства, архитектурно-художественным образом и композиционными решениями.

Москва : МАРХИ, 2021.

архитектура_будущего #architecture_of_the_future



Архитектура будущего :

учебно-методическое пособие / кафедра «Архитектура экстремальных сред»

Е. В. Малая, С. А. Галеев, А. Л. Нечаев, В. А. Савинова

https://e.lanbook.com/book/138936

На основании анализа работ студентов, аспирантов кафедры «Архитектура экстремальных сред» демонстрируются современные направления развития архитектуры в самых сложных условиях. Благодаря такой работе создаются общие принципы проектирования в будущем, которыми могут пользоваться архитекторы для создания объектов и проектирования поселений в самых отдаленных уголках нашей планеты и далеко за ее пределами. Проекты студентов разных лет демонстрируют заинтересованность молодых будущих архитекторов в развитии темы экстремальной архитектуры будущего. Пособие предназначено для преподавателей и магистрантов по направлению подготовки 07.04.01 – Архитектура.

Москва : МАРХИ, 2021.

градостроительство #town-planning



Планировка новых городских территорий :

учебно-методическое пособие / кафедра «Градостроительство»

Мошков А. В.

https://e.lanbook.com/book/138044

Учебно-методическое пособие содержит краткое определение понятия «устойчивое градостроительство»; рассматриваются два основных подходов к выполнению курсового проекта, содержание предпроектного исследования и переход к формулированию авторской концепции будущего проектного решения. Даны общие представления о феномене «город», принципиально важных требованиях к генплану города и процессу планировочной организации городской территории.

Москва : МАРХИ, 2021.



Морфологический анализ городской застройки (показатели пористости и плотности) :

учебное пособие / кафедра «Градостроительство»

Моисеев Ю. М., Крашенинников И. А.

https://e.lanbook.com/book/138041

Пособие ставит своей целью проследить происходящие изменения в структуре пористости городской ткани в контексте интенсификации использования территории. Поднимается вопрос о том, как увеличение плотности фондов может быть увязано с обеспечением благоприятных условий проживания и экологического комфорта внешней среды в застройке. Подчеркивается структурообразующая роль пористости городской ткани. Рассматриваемые проблемы не могут оставить без внимания вопросы оценки благоприятных условий проживания и экологического комфорта внешней среды в застройке.

Москва : МАРХИ, 2021.

храмы #churches



Ивановская В. И.

Синтез искусств в православном храме :

учебное пособие / кафедра «Храмовое зодчество»

https://e.lanbook.com/book/217269

Пособие адресовано обучающимся по направлению «Архитектура» (уровень подготовки – магистратура) и является частью дисциплины «Исследование и проектирование», с учетом специфики храмостроения. В учебном пособии рассматриваются основные критерии, по которым создается интерьер православного храма. Автор подробно останавливается на отдельных элементах интерьера: монументально-декоративной живописи, алтарной преграде (иконостасе), иконах, предметах церковного обихода (мебели и утвари). Задача пособия – рассказать о специфике оборудования интерьера православного храма в связи с его назначением и особенностью образно-символической трактовки каждого элемента.

Москва : МАРХИ, 2021.



С. В. Борисов, А. И. Макаров, Н. А. Петров-Спиридонов [и др.]

Архитектура православного мемориального храма :

Курсовые проекты 2020–2021 гг. магистратуры кафедры «Храмовое зодчество» Московского архитектурного института : учебное пособие / кафедра «Храмовое зодчество»

https://e.lanbook.com/book/198629

В пособие вошли материалы заданий на проектирование и курсовые работы по храмовым объектам, разработанные в 2020–2021 учебном году на кафедре «Храмовое зодчество» МАРХИ. Приведены проекты по объектам «Часовня», «Приходской храм», «Собор», «Монастырский комплекс», в тематике которых сочетаются религиозная и историко-мемориальная составляющие. Пособие адресовано преподавателям, аспирантам, магистрантам и студентам, архитекторам и научным работникам, интересующимся проблематикой современного храмового зодчества. Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 21-011-44094 «Храмовое зодчество XXI века: теолого-педагогические подходы в архитектурном образовании».

Москва : МАРХИ, 2021.

МАРХИ #MARHI



Орлов В. И., Кайдановская А. А.

Выставочные павильоны «ВХУТЕМАС – 100». Реализация метода Николая Ладовского «от абстрактного к конкретному» :

учебно-методическое пособие / кафедра «Основы архитектурного проектирования»

https://e.lanbook.com/book/167345

Целью данного учебного пособия является демонстрация того, как на сегодняшнем этапе развития архитектурного образования реализуется метод Николая Ладовского, основанный на чередовании «отвлеченных» и «производственных» заданий, названный известным исследователем архитектуры авангарда С. Хан-Магомедовым «методом от абстрактного к конкретному». Это показано на примере учебного проектирования выставочных павильонов, посвященных столетнему юбилею ВХУТЕМАСа, и выполненных группой студентов под руководством авторов пособия в весеннем семестре 2020 года на втором курсе МАрхИ

Москва : МАРХИ, 2021



Орлов В. И., Зайцева Н. А. (сост.)

Выставочные павильоны «Наука и технологии XXI» на Царицынских прудах :

сборник студенческих работ / кафедра «Основы архитектурного проектирования»

https://e.lanbook.com/book/217366

Учебно-методическое пособие представляет собой сборник курсовых работ 2-го курса МАРХИ по теме «Выставочный павильон». Работы выполнены в рамках группового комплексного проекта в 2021 году, объявленном в России годом «Науки и технологий», и посвящены этой тематике. Участок, выбранный для учебного проектирования, расположен на берегу Нижнего Царицынского пруда между Шипиловским проездом и Новоцарицынским шоссе. В основе каждого проекта, сопровождаемого авторскими пояснениями, раскрывающими проектный замысел, лежит композиция, предварительно выполненная студентом в качестве задания по композиционной дисциплине.

Москва : МАРХИ, 2021



под ред. Ильевской М. М., Есаулова Г. В., Рочеговой Н. А.

Творчество современного архитектурного бюро в контексте проблем теории архитектуры

(на примере работ архитектурного бюро ТПО «Резерв») : материалы летней практики магистратуры УНЦ «АКТ» МАРХИ

https://e.lanbook.com/book/198760

В сборнике представлены результаты летней практики, проведенной в Учебно-научном центре «Архитектура и компьютерные технологии» МАРХИ со студентами 1 курса магистратуры 07.06 – 05.07 2021 года. Целью практики является формирование у молодого поколения зодчих критического взгляда на текущую архитектурную практику, который предполагает свободное владение теоретическим инструментарием. Программа направлена на активное исследование отечественной архитектуры постсоветского периода на примере работ архитектурного бюро ТПО «Резерв». В ходе занятий студентами был рассмотрен широкий спектр теоретических ракурсов творчества московского бюро.

Москва : МАРХИ, 2021

80 лет живописи в МАРХИ

Барышников Виталий Леонидович
Заведующий кафедрой «Живопись», профессор, Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия
vit-bar@mail.ru



Рис. 1. Коллектив кафедры «Живопись» на открытии юбилейной выставки в МАРХИ, февраль 2023 год

Кафедре «Живопись» МАРХИ исполняется 80 лет. Её создание, сначала как кафедры «Акварели», зафиксировано у Учебном плане в 1943 году, сразу после возвращения нашего института из Ташкентской эвакуации. Возникла она на базе факультативного курса акварели, который начал свою работу в 1939 году, почти после десятилетнего отсутствия в программе подготовки архитекторов изобразительных дисциплин. В ВАСИ живопись и рисунок, как отдельные предметы, фактически исчезают из учебного плана. Студентам читается краткий курс цветоведения, ими выполняются несколько упражнений прикладного характера, в основном, по копированию увражей и орнаментов – все, что осталось от комплексной художественной подготовки архитекторов времён ВХУТЕМАСа – ВХУТЕИНа. Здесь необходима небольшая историческая справка, чтобы лучше понять, как началась история дисциплины «Живопись» в Московской архитектурной школе.

В дореволюционном архитектурном образовании присутствие дисциплин изобразительного цикла было традиционным. Однако специально разработанной методики их преподавания для студентов-архитекторов не было. Например, в Московском училище живописи ваяния и зодчества общую подготовку по этому циклу в течении 2-х лет проходили студенты всех специализаций. Серьезнейшая перестройка системы высшего художественного и архитектурного образования произошла в 1918-1920 годах, в связи с образованием ВХУТЕМАСа, где была создана новая методологии преподавания традиционных академических предметов: рисунка живописи и скульптуры – художественная пропедевтика. Сначала с 1920 по 1923 год преподавалась только дисциплина «Цвет», а 1923 года параллельно с ней в программу вернулась и

«Живопись». Её программа на Основном отделении ВХУТЕМАСа была заложена К. Истоминым и В. Фаворским. В основе их разработок был объективный метод изучения и анализа формообразования, также была сделана попытка проработать различные составляющие цвета, как в изобразительных упражнениях, так и в формальных композициях. Забегая вперёд, могу сказать, что именно на этих разработках отстраивалась возрожденная в начале 60-х годов программа кафедры живописи МАРХИ.

Но, вернёмся в год 1939-й. Это уже было совсем не вхутемасовское время, развивался «ампирный» характер советской архитектуры, требовавший классической художественной подготовки, а полноценных курсов изобразительных дисциплин для архитекторов по-прежнему не было. Низкий уровень изобразительной и колористической подготовки выпускников ВАСИ были замечены И.В. Жолтовским, занимавшим во второй половине тридцатых пост творческого руководителя института. Необходимо было срочно принимать меры по возвращению дисциплины, причем как в ее общехудожественной ипостаси, так и прикладной, ведь акварельная архитектурная графика в этот период – основная техника «подачи» архитектурных проектов. В 1939-1940 годах для организации факультативного курса (36 часов) акварели и цветной архитектурной графики, был приглашен молодой архитектор, выпускник ВХУТЕИНа, П.П. Ревякин, впоследствии, создавший кафедру «Живопись» и более сорока лет ею руководивший (рис. 2.).

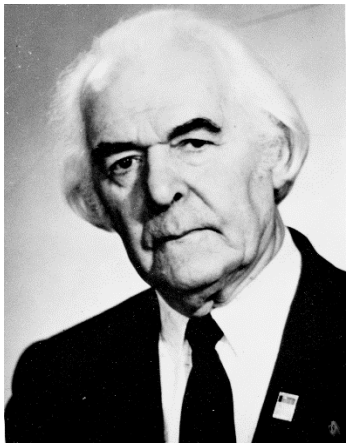


Рис. 2. Петр Петрович Ревякин

В 1943 году курс живописи, имел уже 84 учебных часа и был, в основном, ориентирован на восполнение начальной художественной подготовки и на овладение навыками акварельной архитектурной графики. Пётр Петрович Ревякин пригласил на кафедру своего сокурсника Константина Григорьевича Зайцева и недавних выпускников – Туканова Вячеслава Павловича и Захарова Анатолия Ивановича. Эта выдающаяся четвёрка долгие годы олицетворяла кафедру и определяла направление её развития. Большая часть программы 1946 года была посвящена выполнению архитектурного чертежа в технике акварели. Итогом развития методики и теории цветной архитектурной графики явилась книга П.П. Ревякина «Техника акварельной живописи», изданная в 1959 году и до сих пор остающаяся базовым трудом в этой области. Книга интересна не только уникальностью технологического метода, но и тем, что отразила эстетику и художественное восприятие того времени. По мере развития курса выявились противоречия его содержания с изменившимися требованиями архитектурного образования. Действовавшая программа не давала достаточного объема знаний о физической природе цвета и его роли в архитектуре, а ремесленная сторона практических упражнений преобладала над творческой. Изменения происходили и в стилистике архитектуры. Постановление 1955 года об устранении излишеств в архитектуре, индустриализация и типизация в строительстве повлекли за собой постепенное исчезновение декора и мелкой архитектурной пластики, что заставило по-иному рассмотреть проблему цвета в архитектуре, как полноправного средства

композиции. Обновленная программа дисциплины 1962 года состояла из трех частей: «Натурная работа», «Цвет в архитектуре» и «Монументальная живопись в архитектуре». Раздел, посвященный цвету в архитектуре, знакомил студента с возможностями цвета в создании образа архитектурного объекта, его ролью в организации пространства.



Рис. 3. Слева направо Витухин Д.С., Ревякин П.П. и Туканов В.П., 1950-е годы

В эти годы на кафедру пришли молодые педагоги – Ефимов Андрей Владимирович и Скобелев Виталий Михайлович, ставшие инициаторами возвращения в программу заданий программы Истомина во ВХУТЕМАСе. В 1967 году, в связи с двукратным увеличением количества часов курса живописи, цикл композиционных заданий получил дальнейшее развитие. Была сделана попытка частичного восстановления в программе заданий «плоскостно-цветового концентра» Основного отделения ВХУТЕМАСА по методике К. Истомина, связанных с понятиями «обусловленного» и «предметного» цвета, а также по изучению характера изображения и формальных основ композиции. П.П. Ревякин, хотя и был традиционалистом, как выпускник ВХУТЕМАСа понимал полезность сочетания в программе дисциплины двух основных направлений в заданиях: формальные упражнения и изобразительная практика. Так, в дальнейшем, именно по его инициативе возникло задание «Точка, линия, плоскость» (как цветовая интерпретация Родченковского упражнения – «точка, линия, пятно»).



Рис. 4. Виталий Михайлович Скобелев, 1970-е годы

Все годы своей истории кафедра вела активную научную и научно-методическую работу. В 1970 году вышла в свет книга профессора К.Г. Зайцева «Графика и архитектурное творчество», в которой, наряду с традиционными классическими примерами, рассматривались работы И. Леонидова, Эль Лисицкого, Я. Чернихова и других мастеров архитектуры советского авангарда. В разные годы под научным руководством П.П. Ревякина защитили кандидатские диссертации по архитектуре преподаватели кафедры: Азизян И.А., Ефимов А.В., Виноградов Я.П., Окиншевич Е.А., Кувшинов А.А., а также многие аспиранты кафедры, среди которых и проректор по научной работе МАРХИ академик Есаулов Г.В. В 2010 году кафедрой был выпущен учебник Барышникова В.Л. – «Живопись. Теоретические основы. Методические указания к заданиям базового курса дисциплины «Живопись», а в 2020 году «Акварель в архитектурной графике». Кафедра за годы своего существования создала обширный методический фонд, состоящий из учебно-методических таблиц и примеров работ студентов. Как подразделение головного вуза страны кафедра постоянно оказывает методическая помощь многим Московским и Российским вузам и отделениям по направлению «Архитектура».

В начале1980-х годов в развитии дисциплины наметилась «перенасыщение» темами и заданиями. Желание сочетать и все собранные за долгий период наработки в области изобразительной практики, колористики и архитектурной графики привело к тому, что сложные задачи обозначались в программе очень поверхностно. Перемены, связанные с появлением в МАРХИ в конце 80-х кафедры «Дизайн» и введением в учебный план отдельной дисциплины «Архитектурная колористика», позволили курсу колористики сосредоточиться на формальных задачах и прикладных аспектах цвета в архитектуре, а курсу живописи строить свою программу, главным образом, на изобразительных композициях. Однако проблема взаимосвязи и баланса формально-аналитических и изобразительных упражнений, а также единой концепции в области цвета существует и по сей день.



Рис. 5. Молодые педагоги кафедры и лаборант Зинаида Ивановна, 1983 год

В 1988 году кафедру возглавил Всеволод Георгиевич Тальковский – опытнейший архитектор-практик и мастер акварели. У него было своё видение программы, связанное с сокращением натурной работы и повышением роли цветной архитектурной графики, но

он не настаивал на кардинальных изменениях, а предлагал сделать упор на многовекторность и стилистическое разнообразие в трактовке старых и новых заданий. В этот период в МАРХИ разрешили формировать персональные учебные мастерские, одной из них стала мастерская при кафедре «Живопись», где студенты обучались по своей программе по проектированию и по всем творческим предметам. К сожалению, несмотря на заинтересованность учащихся и хорошие результаты выпускных работ мастерских, этот опыт был непродолжительным и подобные группы прекратили своё существование.



Рис. 6. Преподаватели кафедры живописи на выставке в ЦДА, конец 1990-х годов



Рис. 7. Всеволод Георгиевич Тальковский, начало 2000-х годов

Сегодняшний базовый курс по дисциплине «живопись» развивает основные наработки предшествующих программ и пытается их развивать. Вместе с тем, из основного курса в программу «предмет по выбору» ушли циклы упражнений по акварельной графике и монументально-декоративному искусству в архитектуре. Можно ли считать это потерей?

С одной стороны, – да – эти темы интересны и полезны, с другой стороны, – нет скоростного и вульгарного «освоения» сложных тем, требующих достаточного количества учебных часов. Программа же спецкурсов, несмотря на все организационные сложности, связанные с расписанием, работает уже несколько лет и доказала свою и привлекательность у студентов, желающих повышать уровень своего художественного образования.





Рис. 8. Учебный процесс







а) б) в)





г) д)

Рис. 9. Работы студентов разных лет: а) Декоративный натюрморт, Олейник А. 1964 г.; б) Архитектурная фантазия, Ашитко К. 2016 г.; в) Плоскостная композиция, Балаганская, 2106 г.; г) Моделировка объёма, Козлов С. 2016 г.; д) Плоскостная композиция с элементами коллажа и фактурой, Кроткова Д. 2004 г.

Выставка, посвящённая восьмидесятилетию кафедры «Живопись» – «80 лет живописи в МАРХИ», проходящая в настоящее время в галерее «ВХУТЕМАС», показывает студенческие работы из фондов кафедры с конца сороковых годов прошлого века и до наших дней. Выставка, несмотря на её камерность, включает почти все задания программ разных лет, что даёт прекрасную возможность сравнения трактовок сходных заданий, выполненных с огромным интервалом времени, и сопоставить их стилистику и уровень исполнения. На выставке можно увидеть учебные работы известных художников и архитекторов, таких как Сергей Бархин и Александр Бродский, а также некоторых профессоров МАРХИ – Ульянова В.И., Егорочкина А.П., Городова К.А. и других.

Architecture and Modern Information Technologies. 2023. №1(62). С. 30-44

ТЕОРИЯ И ИСТОРИЯ АРХИТЕКТУРЫ
Научная статья
УДК/UDC 72.031.2:711.03:72.04
DOI: 10.24412/1998-4839-2023-1-30-44

Тема круга и квадрата в китайской, индоевропейской и некоторых других культурных традициях

Николай Леонидович Павлов[1]
Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия
pavlovnl@mail.ru

Аннотация: Рассмотрен ряд аспектов представления темы круга и квадрата в архитектуре и градостроительстве в китайской, индоевропейской и некоторых других культурных традициях. Определены особенности представления темы круга и квадрата в архитектуре алтарей Неба и Земли в китайской культурной традиции по сравнению с индоевропейской. Для этих традиций определенны общие черты в представлении «Града Небесного» и в построении плана регулярного города. Показан китайский вариант представления темы «власти» и «знания» в головном уборе императора, предназначенном для ритуала.
Ключевые слова: алтарь, идеальный город, китайская культурная традиция, индоевропейская культурная традиция
Для цитирования: Павлов Н.Л. Тема круга и квадрата в китайской, индоевропейской и некоторых других культурных традициях // Architecture and Modern Information Technologies. 2023. №1(62). С. 30-44.
URL: https://marhi.ru/AMIT/2023/1kvart23/PDF/01_pavlov.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2023-1-30-44

ARCHITECTURAL HISTORY AND CRITICISM
Original article

The theme of the circle and square in Chinese, Indo-European and some other cultural traditions

Nikolai L. Pavlov[1]
Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia
pavlovnl@mail.ru

Abstract: A number of aspects of the presentation of the circle and square theme in architecture and urban planning in Chinese, Indo-European and some other traditions are considered. The features of the presentation of the circle and square themes in the architecture of the altars of Heaven and Earth in the Chinese tradition compared with the Indo-European one are determined. For these traditions, there are certain common features in the representation of the "Heavenly City" and in the construction of a regular city plan. The Chinese version of the presentation of the theme of "power" and "knowledge" in the emperor's headdress intended for the ritual is shown.
Keywords: altar, ideal city, Chinese cultural tradition, Indo-European cultural tradition
For citation: Pavlov N.L. The theme of the circle and the square in Chinese, Indo-European and some other cultural traditions. Architecture and Modern Information Technologies, 2023, no. 1(62), pp. 30-44. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2023/1kvart23/PDF/01_pavlov.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2023-1-30-44

[1] © Павлов Н.Л., 2023

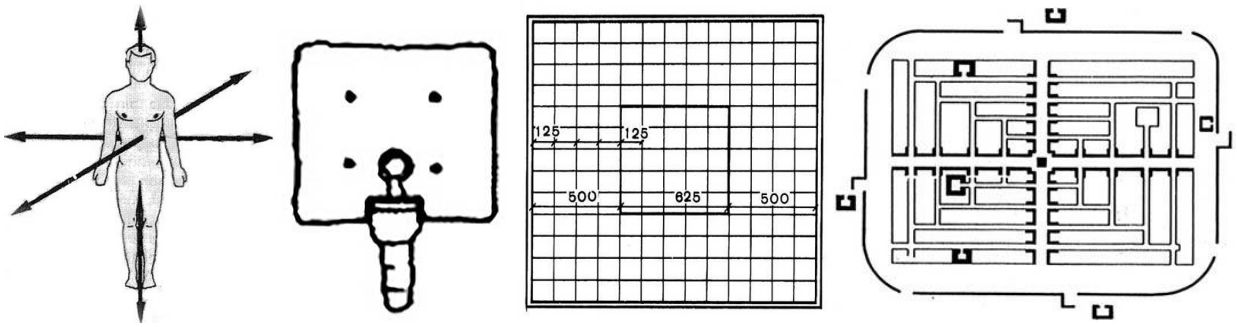
Есть великий Круг в вышине
И великий Квадрат в глубине;
Ты, сумевши это взять образцом,
Станешь матерью народу и отцом.

Люйши чюньцю. Послесловие[2]

Введение

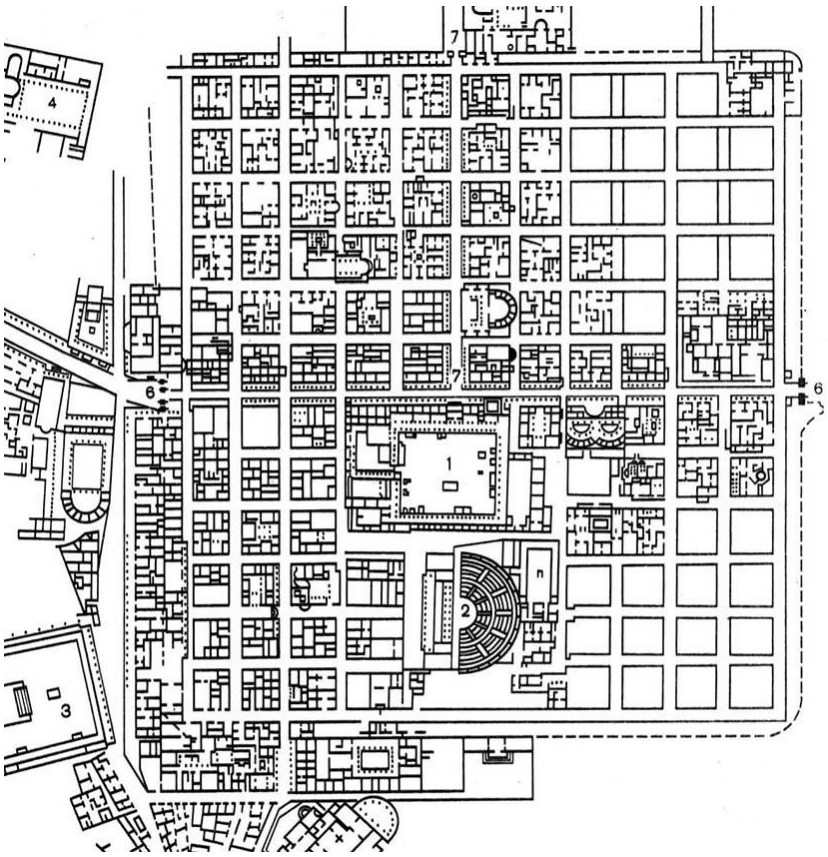
Тема круга и квадрата в архитектуре и градостроительстве индоевропейской и некоторых других культурных традиций была неоднократно рассмотрена автором в целом ряде научных публикаций [2, 3]. С выходом в свет шеститомной энциклопедии «Духовная культура Китая» [1] и особенно после выхода монографии [7], а затем и защиты в МАРХИ докторской диссертации М.Ю.Шевченко «Нормативная архитектура Китая (VI-начало XX вв.)» [8], появилась возможность провести некоторые сопоставления по этой теме, которой и посвящена данная статья.

По мере освоения земледелия и перехода к оседлому образу жизни, человек начал проецировать на пахотную землю, на жилища, а за тем и на все пространство жизнедеятельности свою осевую ортогональную структуру. Некогда круглое в плане жилище постепенно трансформировалось в квадратное. Со временем проявились «идеальные» ортогональные планы городов (рис. 1). Еще позднее ортогональной сеткой координат был «обтянут» весь земной шар.



а) б) в) г)

[2] Люйши чюньцю. «Весны и осени советника Люя» Энциклопедический трактат ок. III века до н.э. Цит. по [6].



д)

Рис. 1. Человек проецирует ортогональное осевое построение своего тела в структуру жилища и города: а) ортогональное осевое построение тела человека; б) Китай. Неолит. Квадратное жилище; регулярный город: в) Китай; г) Индия; д) Античный Рим. Колониальный город Тимгад

В индоевропейской традиции круг чаще всего соотносится с Землей, а квадрат с Небом. В индуистской традиции на квадратном в плане алтаре неба (ахавания агни), представляющем небесный океан, ритуал совершался жрецами храма. На круглом алтаре земли (гархапатья агни – алтарь домохозяина) совершались и совершаются по сей день «земные», семейные ритуалы (рис. 2а).

Такая система представлений оформилась в эпоху бронзы, когда человек, овладев металлом, возможно, впервые на какое-то время вообразил себя владыкой мира. В индоевропейской традиции это эпохальное событие отразилось в мифе о низвержении с неба старых «змееногих» богов и утверждении господства новых – антропоморфных (рис. 2б). В подтверждение этого эпохального события была создана эпическая литература, наиболее полно представленная в известных памятниках Античной Греции и в Древней Индии. С утверждением на небе антропоморфных богов само небо и посвященные ему алтари стали «правильными» квадратными (рис. 2а).



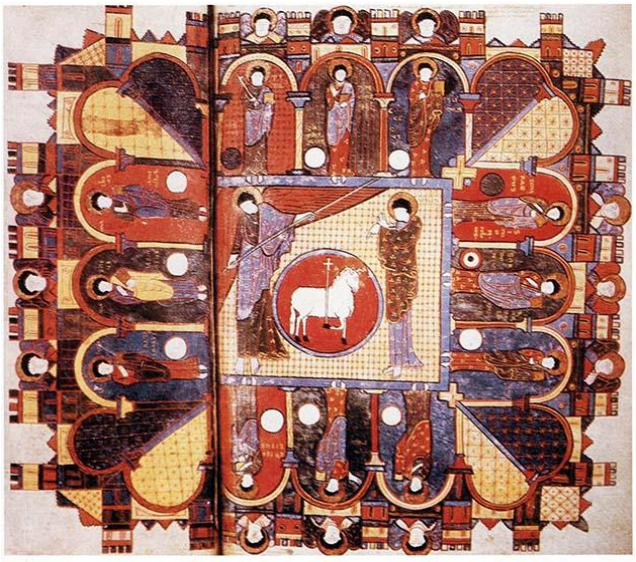
а) б)

Рис. 2. Утверждение на небе антропоморфных богов и становление квадратного алтаря Неба: а) ведическая традиция: антропоморфных богов чтят перед индуистским храмом на «правильном», квадратном как само небо алтаре; б) античная традиция: Зевс поражает змееногого Тифона. Халкидская гидрия

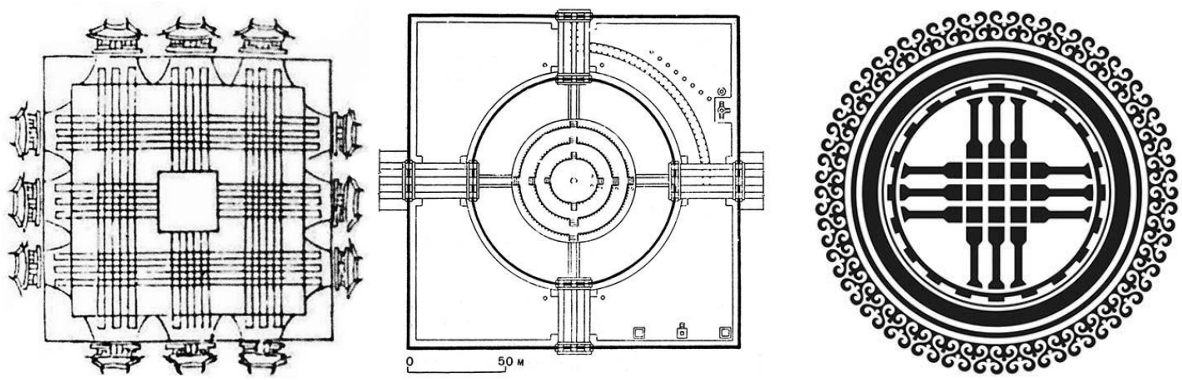
Ортогональность в архаичных построениях

Вслед за утверждением на небе «правильных» антропоморфных богов человек утвердил на небе свою осевую ортогональность. Во многих культурных традициях описываются и представляются «правильные», квадратные «Грады Небесные». Для христианской традиции достаточно отметить широко распространенное представление о Небесном Иерусалиме, выглядевшем как небесная твердыня – кубическая крепость с 12 воротами (рис. 3а).

В китайской традиции такая схема проявиллась в виде плана идеального города с 12 воротами – столицы Поднебесной, Срединного царства, которая, очевидно, подразумевалась спроектированной с неба столицей всего мира (рис. 3б). Та же тема квадратного плана и 12 ворот присутствует во внешнем абрисе Алтаря Неба (рис. 3в). Она же зафиксирована в схеме шанырака – «небесного колеса» в зените тюркской юрты (рис. 3г).



а)



б) в) г)

Рис. 3. Квадрат и круг в представлении Неба и идеального города: а) Небесный Град Иерусалим миниатюра XIII века; б) Китай. Идеальный город – столица Поднебесной; в) Алтарь Неба; г) Тюркская юрта. Схема шанырака – небесного основания юрты

В индийской традиции кубическому Небесному Граду соответствует термин *harmya* – «твердыня», представленная в виде кубического *harmyka* – реликвария Будды, вознесенного на полусферу буддийского ступы и со временем архитектурно офомившегося как «Небесный Дворец» (рис. 4а). В христианской традиции реликварий – олицетворение небесной власти на Земле, куб – кувуклия в храме Гроба Господня в Иерусалиме (рис. 4б). В Исламе – Кааба в Мекке (рис. 4в).

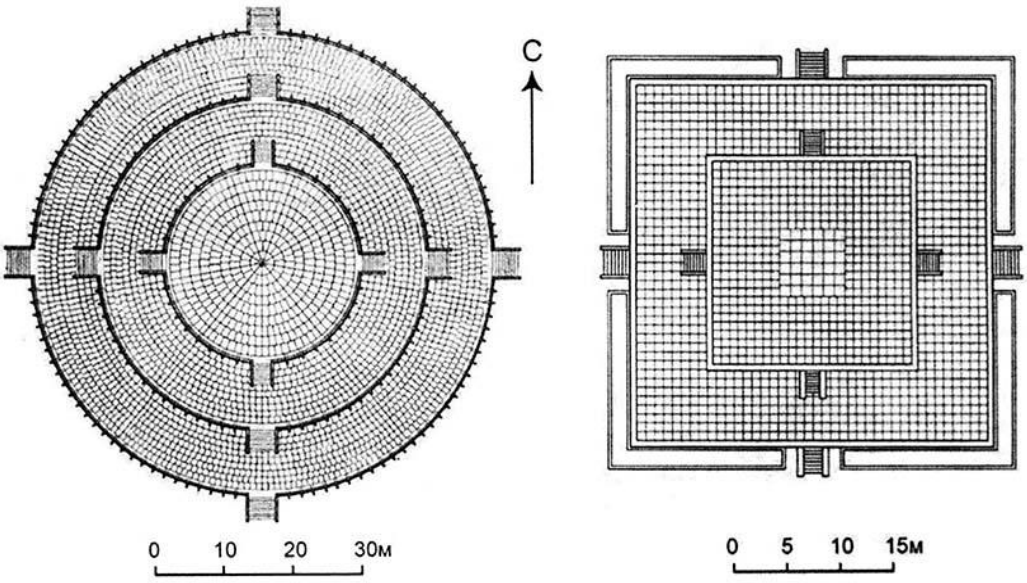


а) б) в)

Рис. 4. Кубические реликварии, соотносимые с основателем религии и с небом: а) Индия. Хармика ступы – Небесная Твердыня; б) Иерусалим. Храм Гроба Господня. Кувуклия; в) Мекка. Кааба

Круг и квадрат

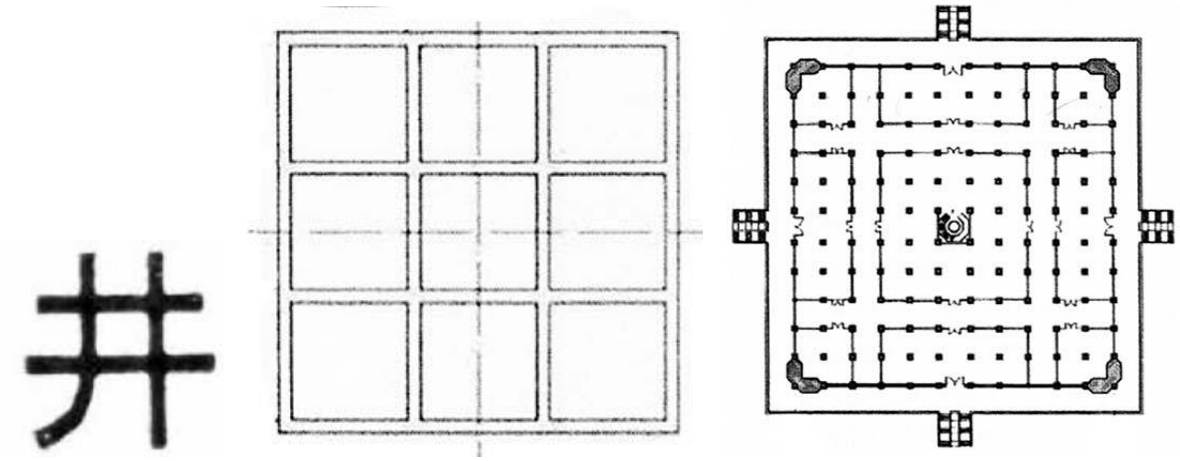
Тема круга и квадрата в китайской традиции обычно рассматривается как соотнесение круглого неба и квадратной земли. При этом чаще всего рассматривается не весь алтарный комплекс, а только центральная алтарная платформа (рис. 5).



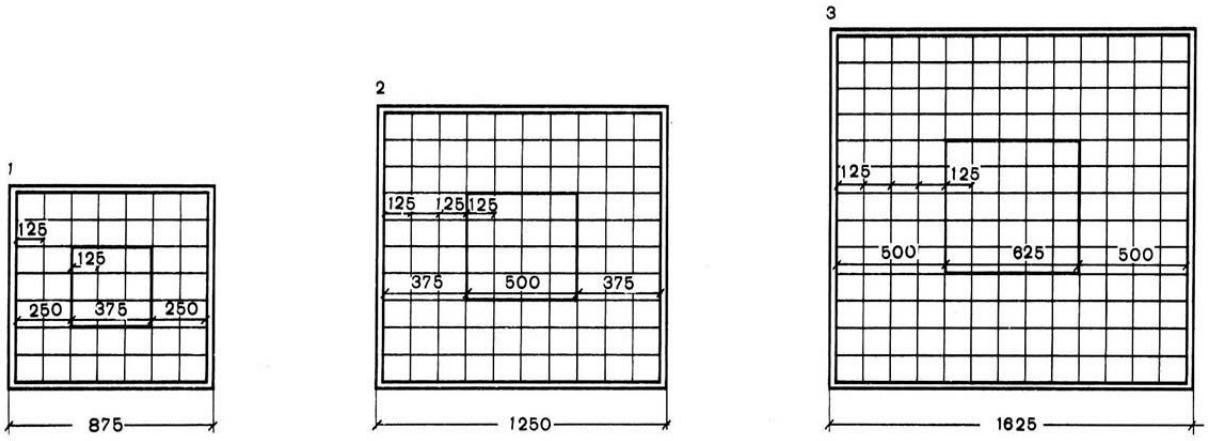
а) б)

Рис. 5. Пекин. Центральные платформы: а) Алтаря Неба; б) Алтаря Земли

Такое расхожее представление требует существенных уточнений. Во-первых, в основе китайской земледельческой традиции лежит квадратное в плане поле, еще в глубокой древности оформившееся в виде схемы «колодезного поля». В этой схеме восемь наделов землепользователей группируются вокруг девятого, который обрабатывается ими совместно, и урожай, с которого принадлежит вану (императору) как натуральный налог. Схема «колодезного поля» получила свое органичное развитие как одна из основ всей китайской культуры, включая архитектуру и градостроительство, а также как устройство всей Поднебесной (рис. 6).



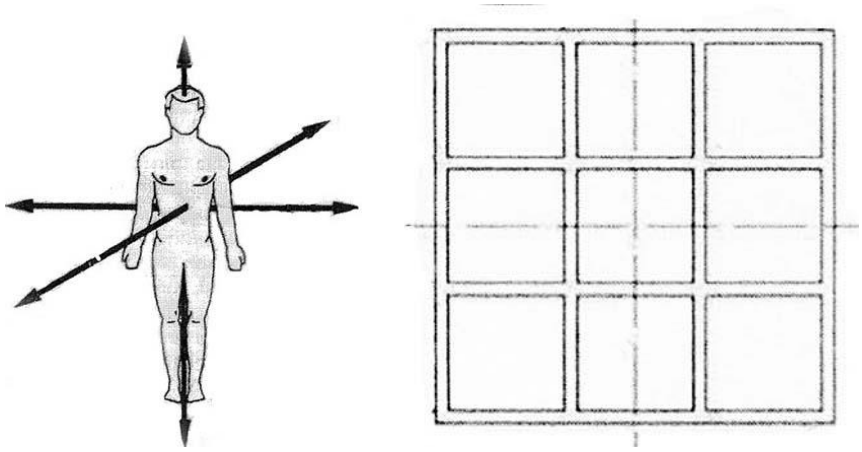
а) б) в)



г)

Рис. 6. Квадрат в китайской традиции: а) иероглиф «колодец»; б) схема «колодезного поля»; по схеме «колодезного поля» построены: в) храм-дворец минтан (Зал Света); г) регулярные планы городов разного ранга

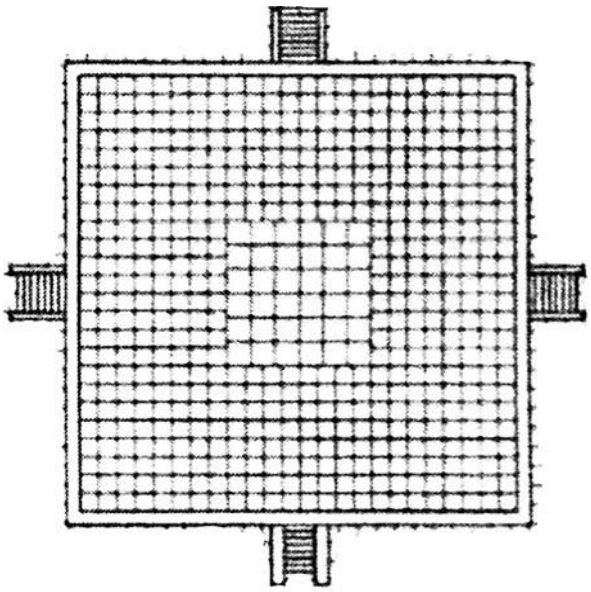
Именно по схеме «колодезного поля» построена верхняя платформа Алтаря Земли: выделенный крупным мощением центральный квадрат и восемь равных ему по площади квадратов вокруг (рис. 7б, в). В таком аспекте квадратную структуру Алтаря Земли можно рассматривать не просто как представление самой Земли как таковой, но как «Земли, возделанной человеком»[3]. На это указывает и название другого квадратного в плане алтаря – Алтаря Земли и Злаков, который, в отличие от императорских Алтарей Неба и Земли, был общедоступным для моления об урожае[4]. Получается, что Земля, возделанная человеком, становится «правильной», квадратной, ортогональной, как и сам человек в его осевом построении (рис. 7).



а) б)

[3] Подобное мнение о «правильности», ортогональности человека и создаваемых им на земле «правильных», квадратных структур как культурного основания земной жизни ранее высказал Г.А. Ткаченко [5, с. 199. 281, 282 и др.] (прим. автора).

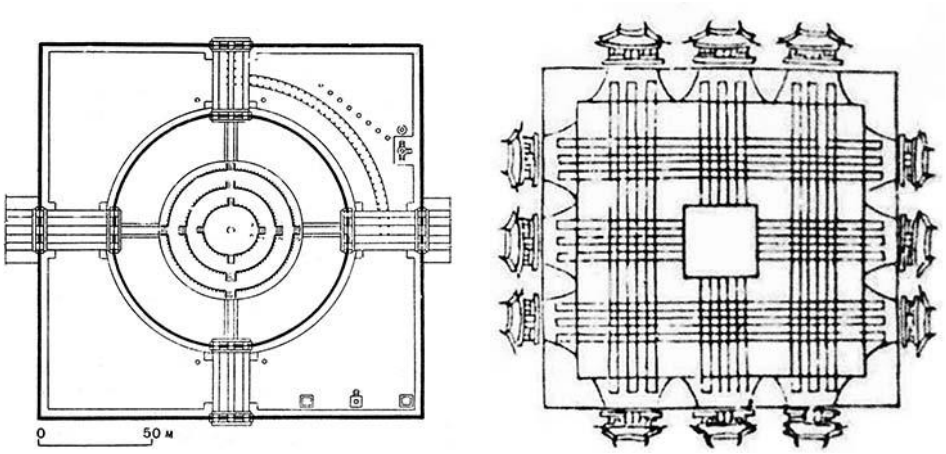
[4] По сообщению М.Ю. Шевченко, за которое приношу ей свою благодарность (прим. автора).



в)

Рис. 7. Ортогональность осевого построения тела человека проявляется в процессе земледельческого освоения им земного пространства: а) человек в своем ортогональном осевом построении; б) план «колодезного поля»; в) план верхней платформы Алтаря Земли

В таком аспекте сам Алтарь Неба, а за тем и его круглая ограда с 12 воротами предстает как источник небесной проекции на землю идеи Града Небесного (рис. 8а, 8в, 10в). В свою очередь, квадратная ограда всего комплекса с 12 воротами оказывается этой проекцией реализованной на возделанной Земле, которая в результате ее освоения человеком стала «правильной», квадратной. Главные признаки такой «окультуренной» человеком Земли: квадратный план и 12 ворот – те же, что и у спроектированного с Неба центра всей Поднебесной – столичного города (рис. 8б).



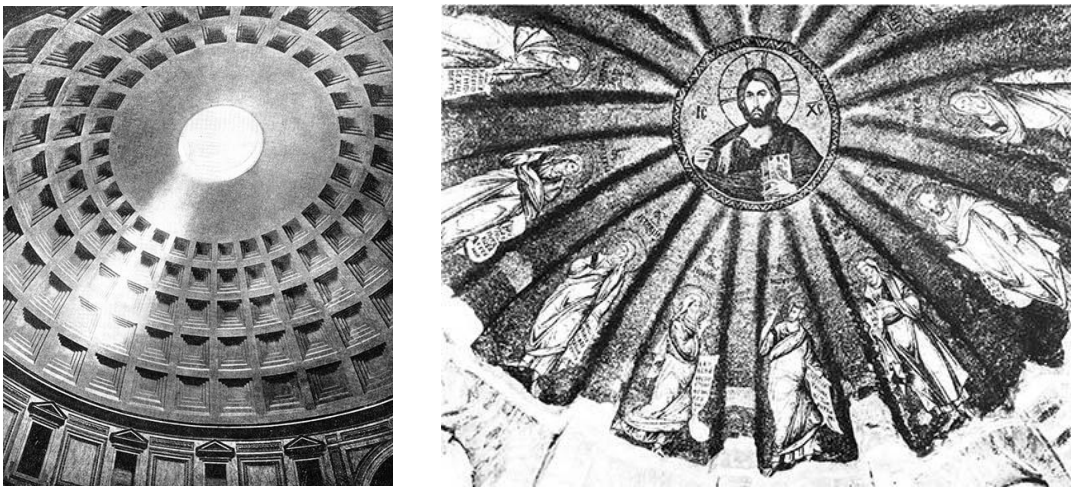
а) б)



в)

Рис. 8. Круглая платформа императорского Алтаря Неба окружена квадратной оградой с 12 воротами – наземной проекцией Града Небесного – идеальной столицы Мира:
а) Алтарь Неба. План; б) план идеального города – центра мира, столицы Поднебесной;
в) Алтарь Неба. Современный вид сверху

Во-вторых, в китайской традиции культ Неба играет особую роль. Император получает мандат на управление страной от самого Неба, и потому почитается как сын Неба. Обращение к Небу с верхней платформы алтаря – личная прерогатива императора. Этот факт позволяет рассматривать круглую в плане трехъярусную платформу Алтаря Неба не только как изображение Неба, но и как обращение, призыв к Небу о его нисхождении к людям и ниспослании им благополучия. Подобная тема, как тема верхнего отверстия в храме, призывающего Бога в свидетели земной жизни, широко представлена в архитектуре индоевропейских и других народов. Приведем только античный и следующий за ним христианский вариант небесного зрака – окулюса[5], созданного для призвания бога в качестве свидетеля земного Бытия и обращенной к нему молитвы, как небесного судьи и подателя блага (рис. 9).



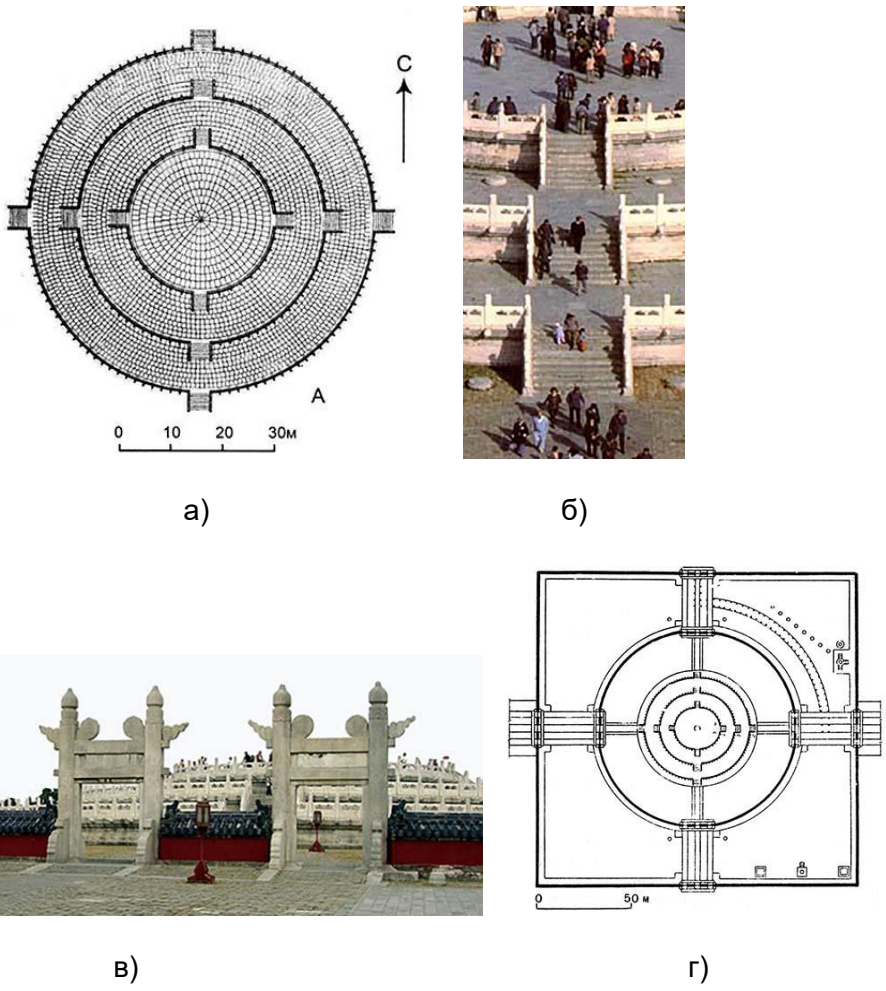
а) б)

Рис. 9. Античный и христианский вариант небесного зрака – окулюса: а) Рим. Пантеон. Боги, призванные в храм, свидетельствуют свое присутствие в нем сверху: солнечным светом, дождем, молнией, громом; б) Византия. Призванный в храм Христос – свидетель, судья и податель блага

[5] Здесь можно заметить, что Платон представлял Вселенную как сферу, в зраке которой Бог (прим. автора).

Власть Неба, призываемого в свидетели и благодетели земной жизни, в китайском варианте простирается лестничными сходами, направленными на все четыре стороны света по трем ярусам алтаря. Общее число лестниц – 12, вместе с другими двенадцатиричными циклами китайской культуры утверждает на земле власть Неба на все времена года (рис. 10а). В каждом лестничном марше по 9 ступеней, что соотносится с полнотой санкционированной Небом власти императора, осуществляющего на алтаре ритуал обращения к Небу (рис. 10б).

От лестниц трехъярусного алтаря эта власть распространяется на все четыре стороны света четырьмя мощеными дорогами до круглой «ограды Неба» и представляется на ней во внешний мир 12 воротами по три с каждой из четырех сторон света, как в Граде Небесном (рис. 10в). От этих трех ворот власть Неба простирается по квадратной Земле тремя дорогами в каждую из четырех сторон света до квадратной в плане ограды и представляется на ней еще раз 12 парадными воротами: трое ворот с каждой стороны света (рис. 10г, 8).

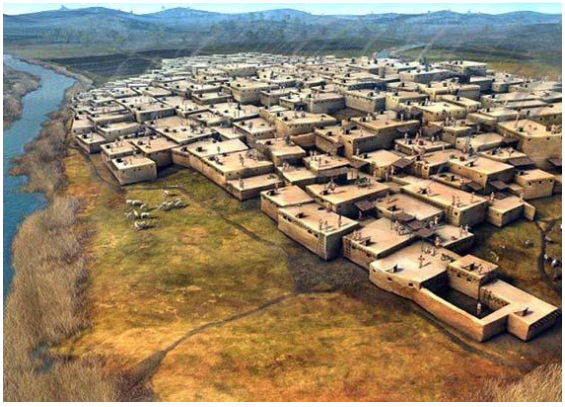


а) б)

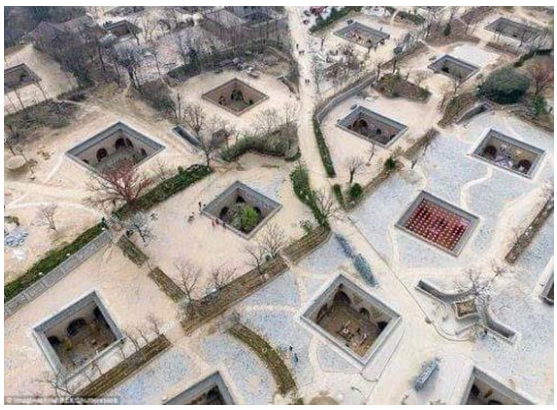
в) г)

Рис. 10. Представление Власти Неба в построении императорского алтаря Неба в Пекине: а) трехъярусная платфома Алтаря Неба; б) лестницы: 3 марша по 9 ступеней; в) трое ворот в круглой ограде Алтаря; г) общий план комплекса Алтаря Неба

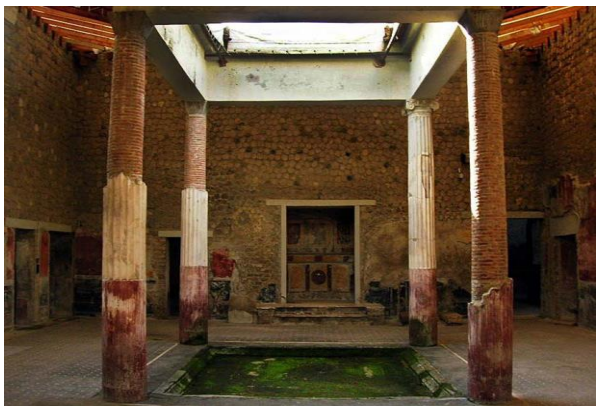
Другой аспект темы квадрата. Представление человеком Небу своей прямоугольности, правильности начало формироваться в глубокой древности. В индоевропейской и ряде других традиций человек, обращаясь к небу, демонстрирует свою «правильность» квадратным проемом в кровле (рис. 11).



а)



б)



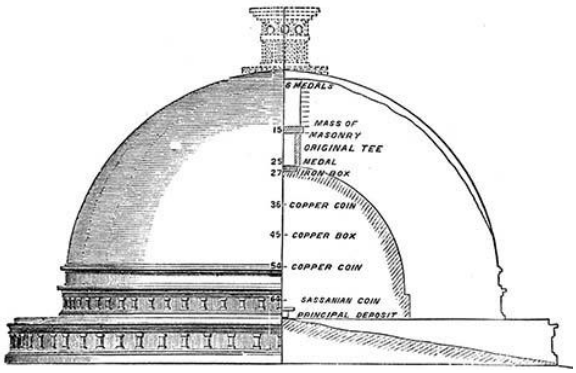
в)

Рис. 11. Человек раскрывает свое жилище к небу, представляет ему свою «правильность» квадратным отверстием в кровле и квадратным двором: а) Турция. Чаттал Хуйюк VI–V тысячелетие до н.э.; б) современный Китай, подземная деревня; в) Помпеи, атриум: квадратные имплювий и комплювий

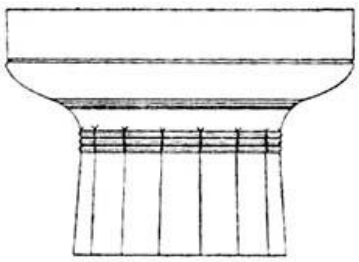
В других случаях человек представляет Небу свою «правильность» квадратным завершением архитектурной формы (рис. 12а–е). Свое знание он удостоверяет «правильным», квадратным головным убором (рис. 12ж).



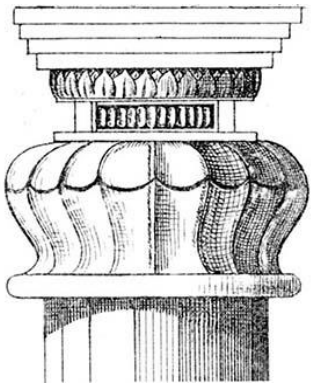
а)



б)



в)



г)



д)



е)



ж)

Рис. 12. Человек обращается к небу квадратным навершием архитектурных форм: а) неолитический алтарик; б) квадратный небесный сосуд-дрона над буддийским ступой; квадратный абак; в) на античной капители; г) на индийской капители; д) на головном уборе корриатиды; е) китайская обсерватория VIII век; ж) ритуальные квадратные головные уборы профессоров Оксфорда

Вместе с тем, как предстатель Земли пред Небом и, главное, центра всей Поднебесной – «Срединного царства», построенного по «правильным» ортогональным законам, император демонстрирует Небу свою «правильность», свое соответствие небесному мандату подпрямоугольным головным убором (рис. 14а).

И здесь есть еще один интересный нюанс. В ведической алтарной системе центральный алтарь «веди» – «знание», согласно Шатапатхабрахмане, «имеет форму женщины». В плане он расширяется от центра в обе стороны: в сторону квадратного Алтаря Неба и в сторону круглого Алтаря Земли. Судя по такой алтарной структуре, одним из важнейших аспектов ведического ритуала было продвижение «в знании» от земли к небу (рис. 13).

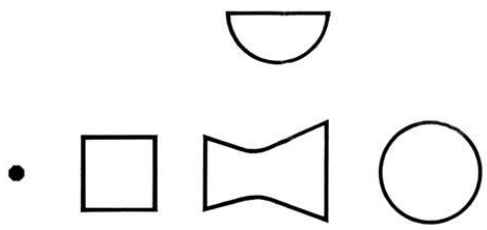


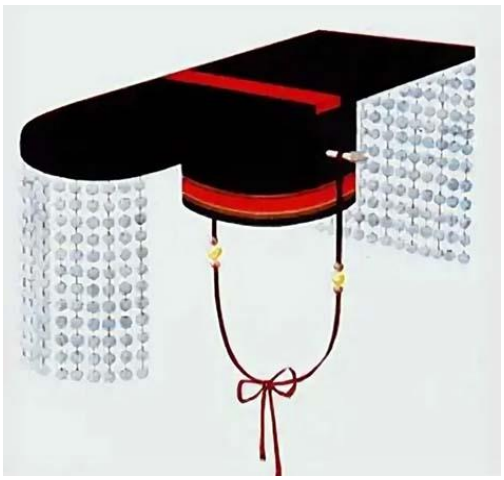
Рис. 13. Ведическая алтарная система по Шатапатхабрахмане. Слева – квадратный Алтарь Неба. Справа – круглый Алтарь Земли (домохозяина). Между ними – Алтарь «Веди» – «знание»

В китайской традиции так же был своеобразный культ знания. Он был введен в основу государственной системы как обязательное, говоря современными терминами, «непрерывное и опережающее» образование со строгими экзаменами, дающими право занятия должностей разного ранга. И в этом аспекте интересно, что ритуальный головной убор императора в плане имеет целый ряд вариантов. Ранний вариант представлен правильным прямоугольником (рис. 14а). Другой вариант по концам имеет с одной стороны круглое, а с другой – квадратное завершение, как бы объединяя в себе круглое небо и квадратную землю (рис. 14б). Наконец, еще один вариант имеет тот же контур, что и алтарь «веди» – «знание», который в ведической традиции связывает круглый Алтарь Земли и квадратный Алтарь Неба.

Интересно, что в одних случаях количество подвесок, равное девяти, наглядно представляет владычество императора над «правильным» Срединным царством – «всей» Поднебесной построенной по схеме «колодец» 井. В других случаях количество подвесок равно двенадцати, что, очевидно, представляет императора как «Владыку времени (жизни)» своих подданных.



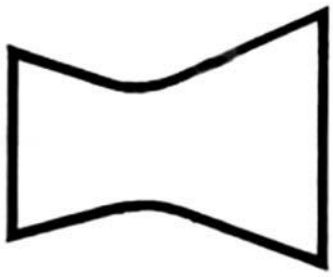
а)



б)



в)



г)

Рис. 14. а), б), в) три вида ритуального головного убора императора – Мяньгуан; г) план ведического алтаря «веди» - «знание»

Заключение

В итоге следует констатировать, что в китайской культурной традиции, несмотря на многие, казалось бы, принципиальные, отличия от индоевропейской, представление круга и

квадрата в архитектуре и градостроительстве развивалось в общем русле культурных традиций Старого Света. Особенности соотнесения круга и квадрата с Небом и Землей, определенные здесь на материале архитектуры и градостроительства, а также ряд специфически китайских трактовок этой темы выглядят вполне закономерными.

Другие аспекты этой темы, в том числе проблема соотнесения возможностей автохтонного происхождения и (или) заимствования, остаются предметом отдельного рассмотрения.

Источники иллюстраций

Рис. 1. а) [4]; б), в) [7]; г, д) [5].
Рис. 2. а, б) [3].
Рис. 3. а) [2]; б, в) [7]; г) [4].
Рис. 4. а) [9]; б) архив автора; в) [7].
Рис. 5. а) [6]; б) авторская интерпретация.
Рис. 6. а-в) [7]; г) [5].
Рис. 7. а) [4]; б, в) [7].
Рис. 8. а) [4]; б) [7]; в) URL: http://rovdyrdreams.com/pekinskiy-hram-neba-i-tsentralnaya-tochka-mira-po-kitayskoy-versii/ (дата обращения 18.01.2023).
Рис. 9. а-б) [3].
Рис. 10. а-в) [7]; г) [3].
Рис. 11. а-в) архив автора.
Рис. 12. а) [3]; б) [9]; в) [3]; г) [9]; д, е) [3]; ж) URL: ukvibes.wordpress.com (дата обращения 18.01.2023).
Рис. 13. [3].
Рис. 14. а-в) URL: aminoapps.com (дата обращения 18.01.2023); г) [3].

Список источников

1. Духовная культура Китая. Энциклопедия в 6 томах. Москва: «Восточная литература» РАН, 2006-2010. Т. 1. 727 с. Т. 5. 1087 с.

2. Кудрявцев М.П. Москва-Третий Рим. Москва: «Сол Систем», 1994. 255 с.

3. Павлов Н.Л. Алтарь. Ступа. Храм. Архаическое мироздание в архитектуре индоевропейцев. Москва: ОЛМА-ПРЕСС, 2002. 359 с.

4. Павлов Н.Л. Архитектура. Введение в профессию. Москва: Архитектура-С, 2018. 471 с.

5. Саваренская Т.Ф. История градостроительного искусства. Москва: Стройиздат, 1984. 376 с.

6. Ткаченко Г. Избранные труды: Китайская космология и антропология. Москва: РАО Говорящая книга, 2008. 387 с.

7. Шевченко М.Ю. История архитектуры и градостроительства Китая. Москва: Архитектура-С, 2019. 477 с.

8. Шевченко М.Ю. Нормативная архитектура Китая (VI-начало XX вв.): генезис, принципы, эволюция. Диссертация на соискание ученой степени доктора архитектуры Москва, 2022. Т. 1. 350 с. Т. 2. 103 с.

9. Fergusson James. History of indian and eastern architecture. London, 1910. 450 p.

References

1. *Duhovnaya kul'tura Kitaya. Enciklopediya v 6 tomah* [Spiritual culture of China. Encyclopedia in 6 volumes]. Moscow, 2006-2010, vol. 1, 727 p., vol. 5., 1087 p.

2. Kudryavcev M.P. *Moskva-Tretij Rim* [Kudryavtsev M.P. Moscow-The Third Rome]. Moscow, 1994, 255 p.

3. Pavlov N.L. *Altar'. Stupa. Hram. Arhaicheskoe mirozdanie v arhitekture indoevropejcev* [Altar. Stupa. Temple. Archaic universe in the architecture of the Indo-Europeans]. Moscow, 2022, 359 p.

4. Pavlov N.L. *Arhitektura. Vvedenie v professiyu* [Architecture. Introduction to the profession]. Moscow, 2018, 471 p.

5. Savarenskaya T.F. *Istoriya gradostroitel'nogo iskusstva* [History of urban art]. Moscow, 1984, 376 p.

6. Tkachenko G. *Izbrannye trudy: Kitajskaya kosmologiya i antropologiya* [Selected works: Chinese cosmology and anthropology]. Moscow, 2008, 387 p.

7. SHevchenko M.YU. Istoriya arhitektury i gradostroitel'stva Kitaya [History of architecture and urban planning in China]. Moscow, 2019, 477 p.

8. Shevchenko M.Yu. *Normativnaya arhitektura Kitaya (VI-nachalo HKH vv.): genezis, principy, evolyuciya. Dissertaciya na soiskanie uchenoj stepeni doktora arhitektury* [Normative architecture of China (VI-early XX centuries): genesis, principles, evolution. Dissertation for the degree of Doctor of Architecture]. Moscow, 2022, vol. 1, 350 p. vol. 2, 103 p.

9. Fergusson James. History of indian and eastern architecture. London, 1910, 450 p.

ОБ АВТОРЕ

Павлов Николай Леонидович
Доктор архитектуры, профессор кафедры «Советская и современная зарубежная архитектура», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия
pavlovnl@mail.ru

ABOUT THE AUTHOR

Pavlov Nikolay L.
Doctor of Science in Architecture, Professor at the Department of «Soviet and Modern Foreign Architecture », Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia
pavlovnl@mail.ru

Architecture and Modern Information Technologies. 2023. № 1(62). С. 45-61

ТЕОРИЯ И ИСТОРИЯ АРХИТЕКТУРЫ

Научная статья
УДК/UDC 719:72.025:677(470.315-25)
DOI: 10.24412/1998-4839-2023-1-45-61

Производственные здания текстильных предприятий доиндустриальной эпохи («набойные» корпуса) как элемент архитектурной идентичности исторического центра г. Иваново

Александр Владимирович Снитко[1]
Ивановский государственный политехнический университет, Иваново, Россия
snitko-av@mail.ru

Аннотация: В статье рассмотрена специфичность формирования архитектурного облика исторического центра города Иванова во второй половине XIX столетия. Показано, что оно происходило путем активного внедрения в застройку производственных объектов – так называемых «набойных» корпусов (зданий отделочного производства текстильных мануфактур доиндустриального периода). Их отличительным элементом являлись помещения «сушил» в чердачном этаже, предопределявшие оригинальный облик не только самих набойных корпусов, но и всей панорамы застройки тогдашнего села Иваново. Проанализирован процесс влияния технологии производства на формирование специфики типологии рассматриваемых корпусов, их внешнего облика. Выявлено, что такие корпуса во Владимирской и Костромской губерниях были характерны только для Иванова и ряда окружавших его сёл (Кохма, Тейково). В статье рассмотрен процесс реновации этих корпусов, их сохранность и целесообразные пути реставрации и реконструкции.
Ключевые слова: архитектурная идентичность застройки, текстильные мануфактуры, доиндустриальная эпоха, сохранение и реконструкция
Для цитирования: Снитко А.В. Производственные здания текстильных предприятий доиндустриальной эпохи («набойные» корпуса) как элемент архитектурной идентичности исторического центра г. Иваново // Architecture and Modern Information Technologies. 2023. № 1(62). С. 45-61. URL: https://marhi.ru/AMIT/2023/1kvart23/PDF/02_snitko.pdf
DOI: 10.24412/1998-4839-2023-1-45-61

ARCHITECTURAL HISTORY AND CRITICISM

Original article

Industrial buildings of textile enterprises of the pre-industrial era ("printed" buildings) as an element of the architectural identity of the historical center of Ivanovo

Alexander V. Snitko[1]
Ivanovo State Polytechnic University, Ivanovo, Russia
snitko-av@mail.ru

Abstract: The article considers the specificity of the formation of the architectural appearance of the historical center of the city of Ivanov in the second half of the XIX century. It is shown that it occurred through the active introduction into the construction of production facilities – the so-called "packing" buildings (buildings of the finishing production of textile manufactories of the pre-

[1] © Снитко А.В., 2023

industrial period). Their distinctive element was the "drying rooms" in the attic floor, which predetermined the original appearance not only of the block buildings themselves, but also of the entire panorama of the development of the then village of Ivanovo. The process of the influence of production technology on the formation of the specifics of the typology of the buildings under consideration, their appearance is analyzed. It was revealed that such buildings in the Vladimir and Kostroma provinces were characteristic only for Ivanov and a number of villages surrounding him (Kohma, Teikovo). The article discusses the process of renovation of these buildings, their safety and appropriate ways of restoration and reconstruction.
Keywords: architectural identity of buildings, textile manufactories, pre-industrial era, preservation and reconstruction
For citation: Snitko A.V. Production buildings of textile enterprises of the pre-industrial era ("printed" buildings) as an element of the architectural identity of the historical center of Ivanovo. Architecture and Modern Information Technologies, 2023, no. 1(62), pp. 45-61.
Available at: https://marhi.ru/AMIT/2023/1kvart23/PDF/02_snitko.pdf
DOI: 10.24412/1998-4839-2023-1-45-61

Ивановская область по праву считается «текстильным цехом» страны. «Столица» региона – Иваново – один из ярко выраженных исторических промышленных городов России. Мощным каскадом выстроились текстильные фабрики рубежа XIX-XX веков на берегах реки Уводи, громады краснокирпичных промышленных зданий формируют главные набережные и площади города. Сложившийся ими архитектурный образ (наряду с образом Иванова как центра конструктивизма) весьма устойчив и оправдан. Этот образ очень хорошо характеризует специфику развития города в индустриальную эпоху [5].

Однако центром текстильного производства Иваново стало ещё за много десятилетий до этого, в доиндустриальную эпоху. В те времена его застройка тоже имела специфический облик, отличающийся от облика других сел и городов центральной России. И специфику эту создавали тоже производственные здания текстильной отрасли – так называемые «набойные» корпуса ручных мануфактур.

Как известно, город (с названием Иваново-Вознесенск) был образован в 1871 году путем объединения села Иваново и Вознесенского Посада (предместья села) (рис. 1). Сам Вознесенский посад к тому времени был относительно молодым поселением, образованным в 1853 году из слобод Вознесенской, Троицкой, Ильинской и др., которые начали застраиваться, начиная с 1820-х гг. на свободных землях вокруг села Иваново [2, 10]. Само же Иваново было крупным центром текстильной промышленности ещё во времена польской интервенции начала XVII века. Здесь издревле был развит текстильный промысел.



Рис. 1. Схема взаимного расположения села Иваново и Вознесенского посада

Первые мануфактуры в регионе начали появляться ещё при Петре I (Ярославль, Кохма, Москва и Подмосковье). В селе же Иваново первая мануфактура появилась только в 1742 году. Это была ткацкая мануфактура крепостного крестьянина Григория Бутримова. За последующее десятилетие возникли мануфактуры Грачева, Ямановского.

Появившиеся в XVIII веке мануфактуры основывались на ручном труде. Технология производства не предъявляла особых требований к объемно-пространственным и конструктивным решениям зданий. Поэтому промышленные корпуса первых мануфактур региона были достаточно невелики по размерам и просты по применяемым конструкциям.

Провинциальные мануфактуры возводились из деревянных бревен, образовывавших сруб. То есть, конструктивная система первых «фабричных» строений была аналогична конструктивной системе самых простых деревянных изб. Внутреннее помещение представляло собой одно единое пространство, большую комнату, где происходил технологический процесс.

Отражение технологии производства в типологии производственных зданий первоначально шло практически лишь через их габариты, а не через специфические объемно-планировочные решения. Каждый производственный корпус предназначался для определенной стадии технологического процесса (катальный анбар, мыларня, шпульня, галандра и т.п.). То есть, различные элементы технологии текстильного производства определяли тип зданий монофункционального характера. Это отчетливо видно по генеральным планам первых мануфактур региона и по их описаниям (многочисленные материалы государственных архивов Владимирской и Ивановской областей, краеведческая литература). Формирование структуры генерального плана предприятий происходило путем строительства отдельных зданий для различных элементов текстильной технологии (Ярославская Большая мануфактура, мануфактура Гордовых в селе Никологорах Вязниковского уезда, Барыбина в том же Вязниковском уезде Владимирской губернии, мануфактура Арсентьева в Киржаче, мануфактура Тамеса в Кохме, мануфактуры Бутримова и Грачева в селе Иванове и пр.).

Сравнительный анализ показал, что это несколько отличает крестьянские мануфактуры региона от государственных мануфактур Москвы и Петербурга, строившихся по специальным проектам и представлявших собой единое замкнутое в плане строение с внутренним двором (Кадашевский Хамовный, Московский суконный дворы и др.) [4].

Если первые мануфактуры были в основном ткацкими, то спустя десятилетие появляются первые отделочные мануфактуры. Стадия отделки тканей – последняя стадия текстильного производства (нанесение рисунка на ткань). Ей предшествуют прядение (получение нитей из льна, хлопка или шерсти) и ткачество (получение неокрашенной ткани из нитей). Эти две стадии к рассматриваемому периоду, несмотря на возникновение единичных мануфактур, всё-таки широко осуществлялись в домах крестьян (по причине простоты). Отделка же требовала особых, более тонких навыков и технологий, где нужны были подготовленные кадры, специфические материалы (краски) и инструменты.

Интересными и своеобразными в Иванове и окружающих его селах были как раз сооружения отделочного (или как его называли, «набойного») производства. Они представляли собой самобытные строения, четко и логично отвечавшие технологической схеме отделочного производства.

Технологический процесс нанесения рисунка на ткань заключался в следующем. На рабочий («набойный) стол расстилалась ткань. У работника («набойщика») имелось несколько манер – деревянных досок с вырезанных на них рисунком. Рядом со столом устанавливался верстак с ящиком, в котором устилался войлок, смачиваемый регулярно краской нужного цвета. Набойщик прикладывал манеру сначала к войлоку, а затем – к ткани на столе. Затем специальным деревянным молоточком он пристукивал манеру для

лучшего отпечатывания рисунка, *«набивал»* рисунок на ткань. Затем ткань подвигалась на столе и процесс повторялся.

Первые набойные избы представляли собой достаточно несложные сооружения: «строение деревянное – длиною 5, шириною 3 сажени». Но все же, они отличались от ткацких светелок вертикальной структурой. Технологический процесс нанесения набойки требовал сразу же непосредственно сушки, и непрерывное печатание рисунка на ткань обеспечивалось путем организации двух своеобразных технологических зон в пространстве набоечной избы по вертикали, вследствие чего они строились несколько большей, чем ткацкие избы, высотой. Внизу располагались набойные столы (обычно их было 3-5). Набивавшийся на столах холст затем постепенно лентой поднимался наверх под крышу, где развешивался на вешала – специальные горизонтально расположенные жерди – и сушился (рис. 2). Как такового перекрытия между этими рабочими зонами не было – его иногда заменяли подмости, по которым двигались люди, расправляя ткань на вешалах. Спускались вниз по приставной деревянной лестнице. Такие набойные избы строились из больших деревянных бревен в виде сруба со скатной крышей [10].

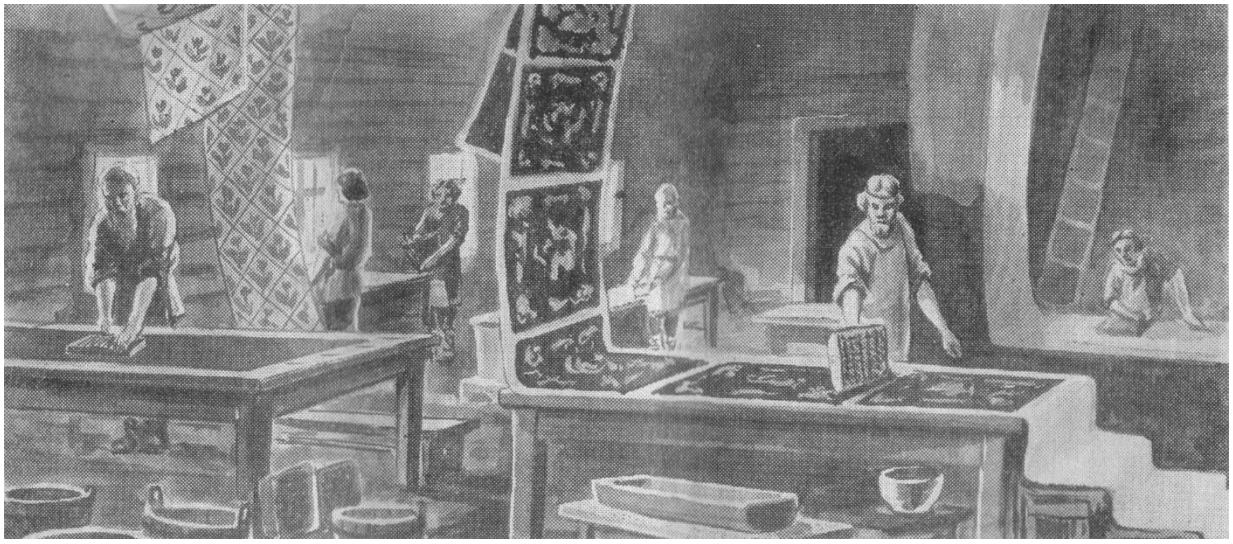


Рис. 2. Набойная изба. Интерьер. Рисунок

Высохшая ткань далее уносилась в здания заварок, предназначавшихся для производственного процесса закрепления красок на ткани и придания им яркости. Эти здания представляли собой небольшие строения длиною и шириной 2 сажени, строились в виде сруба из бревен, не имели потолка, т.е. чердак, так же как и в набоечных светелках, становился частью интерьера заварки. Они имели широкую дверь на улицу и узкую на реку к мытилке. Широкая дверь обусловливалась необходимостью вноса (а иногда и ввоза) достаточно больших кип укомплектованных тканей и немалого количества дров. Дровами здание заполнялось наполовину, остальную часть занимали большие печи с вмазанными вверху котлами. После "заваривания" ситец "смывали" в мытилке, которая представляла собой обыкновенный плот или здание наподобие портомоен [1].

Архитектурно-композиционные приемы, характерные для первых промышленных сооружений периода мануфактур, первоначально во многом основывались на традициях провинциального гражданского строительства, причем отнюдь не передовых его примеров. Деревянные срубы производственных корпусов, имея тектонические приемы, схожие с крестьянскими избами, сельскохозяйственными и складскими постройками, скорее по внешнему архитектурному решению тяготели к последним и самостоятельных интересных художественных приемов не получили. Такие деревянные строения до наших дней не дошли.

С 1770-х годов деревянные строения заменяются каменными. Вначале план и размеры таких сооружений мало чем отличались от соответствующих характеристик их предшественников, но уже в 80-х годах XVIII века их структура постепенно усложняется, увеличиваются размеры и этажность, появляются достаточно большие корпуса. В конце XVIII века появляются многоэтажные кирпичные корпуса набойных мануфактур размерами 12 × 30 метров.

Один из них, 1788 года постройки, сохранился от мануфактуры Гарелина в селе Иванове (ныне ОАО «Самтекс»). Здесь в первом этаже размещались вспомогательные помещения, а на 2 и 3 этажах – набойные залы. Как показали натурные обследования, а также изучение технической документации архива ХБК им. Самойлова (ныне ОАО «Самтекс»), первый этаж включал коридор с комнатами, перекрывался кирпичными парусными сводами, 2 и 3 этажи представляли собой единые производственные залы – помещения ячейково-зальной структуры с одним рядом деревянных колонн посередине. В таком корпусе производилась лишь набойка тканей. Их сушка, по-видимому, производилась в других зданиях или на улице.

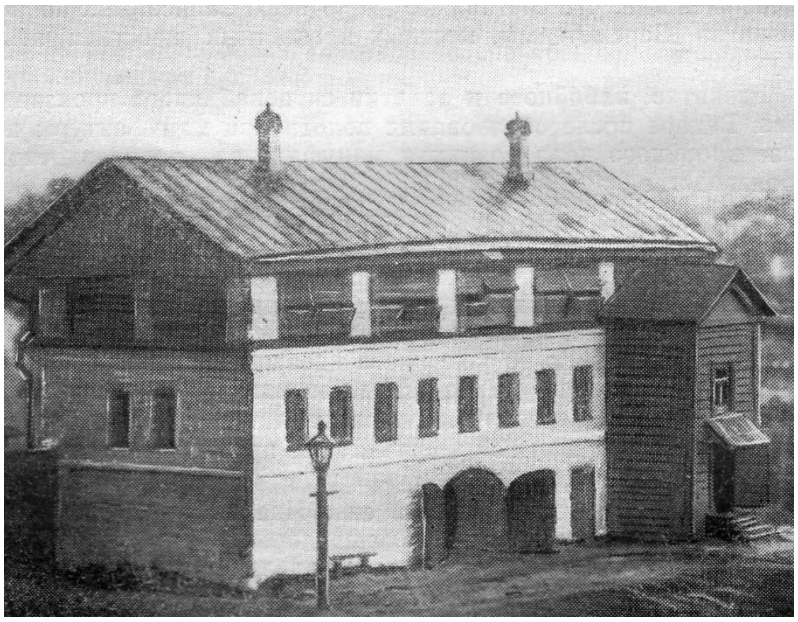
С этого времени (в связи с внедрением кирпичного строительства и увеличением объемов производственных зданий) стали появляться продуманные, относительно качественные архитектурные решения производственных корпусов. Но пока ещё оформление фасадов производственных объектов производилось по типу зданий гражданского и общественного назначения (набойный корпус мануфактуры Гарелина, 1788 г). Тогда архитектурные, технологические и конструктивные требования не вступали еще в резкое противоречие, и поэтому вопросы целесообразной организации производства, экономики строительства и архитектурно-художественного оформления, как правило, решались во взаимодействии и единстве, по сложившимся архитектурным канонам провинциального допетровского кирпичного зодчества.

Более поздний тип набойного корпуса, впервые применённый в селе Иванове Осипом Степановичем Соковым, развил технологическую схему предшествовавших ему набойных корпусов.

О.С. Соков по праву считается основоположником ситцепечатания в Ивановском регионе. В 1780-е гг., отправившись в качестве рабочего на мануфактуру голландца Лимана в Шлиссельбурге, он узнал секреты красок и технологии для отделки тканей. Вернувшись в Иваново, Соков основывает свою мануфактуру, где качество отделки тканей намного превосходит качество местной продукции. Недалеко от моста через реку Уводь (в Советское время названного Соковским) он строит здание набойной мануфактуры усовершенствованной типологии, развившее технолого-типологические особенности набойных изб и многоэтажных корпусов. Применённый Соковым тип набойного корпуса стал очень распространённым для села Иваново и окружавших его сёл [9].

Такой типовой корпус представлял собой двухэтажное с развитым чердачным этажом строение шириной в плане порядка 12 метров (рис. 3). Как утверждает краеведческая литература, на первом этаже набойных корпусов находилась красковарня, где составлялись краски для печати; там же стояли котлы и плиты для варения красок. Здесь находилась и «секретная комната», где колорист составлял рецепты, делал пробы и опыты (впрочем, в некоторых корпусах, входящих в состав крупных мануфактур, этот этаж не всегда присутствовал). На втором этаже располагался набойный зал. Для обеспечения лучшей освещенности помещения делалось большое количество оконных проемов со всех сторон. Против окон устанавливались длинные столы, на которых производилось нанесение на ткань рисунка («набойка» тканей). Помещение на верхнем (чердачном) этаже называлось «сушила». Сюда через специальные отверстия в перекрытии ткань поднималась со второго этажа, вешалась на вешала и сушилась. Для лучшего обеспечения технологического процесса сушки тканей родился своеобразный конструктивный и типологический прием решения ограждений третьего этажа. Окон как таковых не было – их заменяли проемы между кирпичными столбами. Они закрывались неплотными

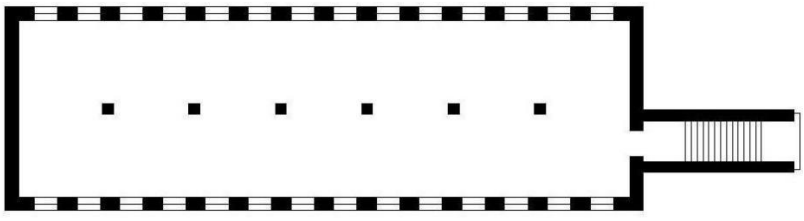
деревянными горизонтальными жалюзи, которые в летние солнечные дни убирались, и ветер, гуляя по всему помещению, ускорял процесс сушки [10].



а)



б)



в)

Рис. 3. Набойные корпуса села Иваново: а) типичный набойный корпус, макет; б), в) набойный корпус мануфактуры М.И. Гарелина, 1820-е гг., ныне ОАО «Самтекс» (ХБК им. Самойлова); фото 1929 г, план

Сушила придавали набойным корпусам характерный облик. Подобных им зданий не было на петербургских набойных мануфактурах. Не распространены они были и в поселениях южной части Владимирской губернии. В качестве гипотезы можно высказать мнение о том, что сушка тканей в верхней части здания могла быть вызвана, с одной стороны, достаточно

высокой плотностью застройки села Иванова и отсутствием места на производственной площадке для размещения отдельного здания для сушки, а, с другой стороны, оптимальностью производственного процесса путем уплотнения набойных залов и сокращения лишних перемещений продукции в другие здания в цикле производства. Но как бы там ни было, в таком здании ивановцам удалось разместить целый цикл отделки, создав для этого оригинальное производственное сооружение.

По результатам натурных обследований, исследований генеральных планов и зданий мануфактур и дальнейшей их систематизации автор определил, что их размеры колеблются в пределах: 10-12 метров в ширину (для обеспечения достаточного естественного освещения), 20-35 метров в длину. В то время использовались два основных строительных материала – кирпич и дерево, которые способны были выполнять как ограждающую, так и несущую функцию. Здания могли иметь разную структуру. В некоторых отсутствовал, например, этаж с секретной комнатой, в других случаях было два этажа с набойными столами. Таким образом, они могли насчитывать (включая верхний чердачный этаж «сушил») от 2-х до 4-х этажей. Традиционный первый этаж обычно перекрывался кирпичными парусными сводами, несущие стены и внутренние колонны на вышележащих этажах выполнялись из кирпича, перекрытие между ними – деревянное. Оконные и дверные проемы по необходимости были узкими, так как перекрывались кирпичными перемычками.

Такие корпуса получили широкое распространение особенно в начале XIX столетия, когда в Иванове после сожжения Москвы Наполеоном начался настоящий текстильный бум. Однако, всё-таки они распространились исключительно в ограниченном (судя по натурным обследованиям и архивным исследованиям) территориальном ареале – в Иваново и окружающих его селах на севере Владимирской губернии (мануфактуры Каретникова, Захарова в Тейкове, мануфактура Чернышева в Кохме, многочисленные мануфактуры в Иванове и пр.). Именно эти, «набойные», корпуса оставили нам живые примеры зарождения самостоятельных основ формирования своеобразных архитектурно-художественных решений производственных зданий.

Большую роль в этом сыграл принцип взаимосвязи технологической схемы производства с пространственным и композиционным построением сооружений. Они очень отчетливо выделялись среди окружающей застройки своим своеобразным видом. Это своеобразие и редкую неповторимость придавали им именно «сушила». Их большие широкие ставни отчетливо характеризуют единое пространство 3-го этажа, а широкие проемы и узкие простенки стали своего рода системой, которая уже отличалась от стеновой и в некотором смысле тяготела к восприятию качеств каркасности. И такое решение было продиктовано главным образом требованиями технологии.

Общее композиционное решение фасада набойных корпусов строилось на пропорционировании горизонтальными членениями (карнизами, поясками) плоскости стены в соотношении, близком к отношению 3:4:3. Таким образом, подчеркивалась функциональная суть и главенствующее положение 2-го, основного производственного этажа в объеме здания. Четкий метр окон и тесно увязанный с ними шаг простенков «сушил» олицетворял собой своеобразную модульность построения внутреннего пространства. Нехарактерные для гражданской архитектуры большие деревянные ставни по типу жалюзей своими темными крупными массами резко контрастировали с побеленными стенами и мелкими проемами окон, создавая своеобразную игру насыщенных пятен. Оригинально построенная технологическая цепочка, непосредственно определившая конструктивное построение и архитектурно-выразительные средства, послужила основой формирования внешнего вида набойного корпуса как лидирующего типа производственного сооружения текстильной отрасли села Иваново.

Что же касается стилистических решений этих зданий, то, по мнению автора, они явили собой традиции многовекового российского провинциального кирпичного строительства. В декоре, состоящем традиционно из плоских угловых лопаток и горизонтальных тяг, плоских

лопаток, переходящих в плоский фриз читаются не столько веяния классицизма, сколько приемы художественного декора еще допетровской, самобытной архитектуры.

На фотографиях конца XIX столетия достаточно характерно запечатлен облик центральной древней части Иваново-Вознесенска, сформировавшийся в первой половине XIX века (рис. 4). Возникавшие в конце XVIII – начале XIX веков в селах региона текстильные мануфактуры и мелкие предприятия зачастую располагались непосредственно в застройке. Они определили наличие в структуре крестьянских, а затем промышленных усадеб производственных корпусов, что и формировало особенности среды. Среди массы деревянных построек явно выделяются монолитными массивами набойные корпуса, некоторые большие жилые дома фабрикантов и изящные объемы церквей.



а)



б)



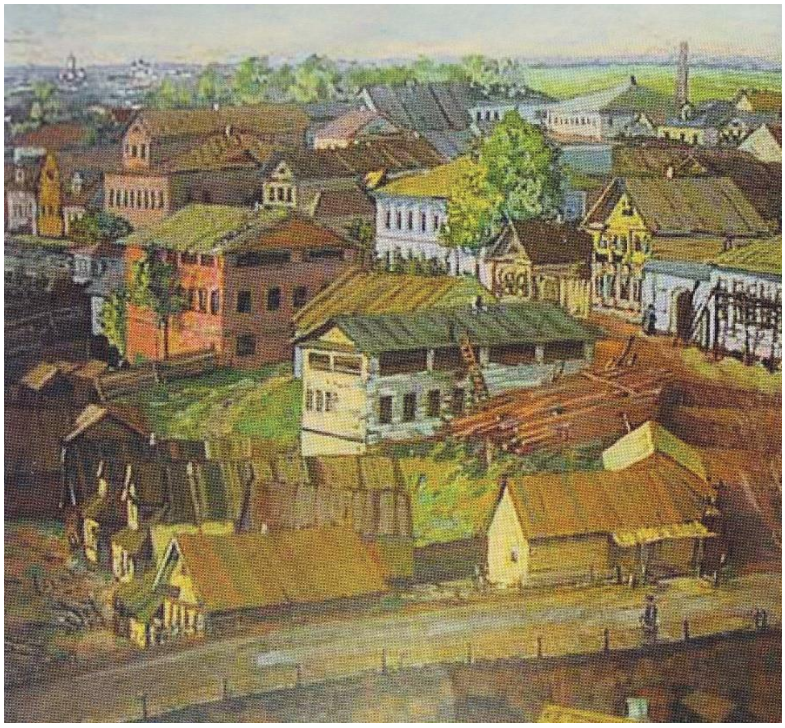
в)

Рис. 4. Виды Иваново-Вознесенска 1880-х гг.: а) панорама в районе ул. Садовой; б) улица Негорелая; в) панорама центра города в районе нынешней ул. 10 Августа

Такая особенность облика села второй половины XIX века стала, кстати, одной из заметных тем художников начала XX столетия, пытавшихся прочувствовать его историческую идентичность через эти специфичные постройки (рис. 5).



а)



б)

Рис. 5. Иваново-Вознесенск в картинах художников: а) набойный корпус Большой Иваново-Вознесенской мануфактуры, С. Бурылин, 1924 г.; б) улица Покровская (ныне ул. 10 Августа), В. Пахров, 1917 г. (с фото 1880-х гг.)

Набойные корпуса были неотъемлемым элементом застройки как крупных предприятий (мануфактур), так и малых (промышленных усадеб). Если крупные мануфактуры (Бутримова, Грачева, Ямановского) располагались на окраинах села на берегах Уводи, то промышленные усадьбы возникали как семейные предприятия прямо в структуре застройки самого села (а она охватывала территорию в радиусе 1 км). Также отличались

площадь и плотность застройки этих производственных образований, их структура. Если первые имели на площади около 3-5 га порядка десяти зданий различного производственного назначения, то вторые в подавляющем своем большинстве на участке в 0,5-1 га имели обычно жилой дом, набойный корпус, складское здание и мелкие хозяйственные постройки [3].

Находясь в структуре квартала, промышленная усадьба чаще всего планировочно строилась так: она была вытянута с юга на север, в южной части строился жилой дом, выходящий на улицу (её северную сторону, окнами на юг), а в глубине усадьбы, по южной стороне следующей улицы строился набойный корпус (вероятнее всего так удобнее было подвозить сырье и увозить готовую продукцию). Например, именно так устроены все промышленные усадьбы в самом центре Иванова между улицами Кокуй и Негорелой (ныне ул. 10 Августа и Советская). Усадьбы Гандурина, Зубкова (затем Фокина), Полушина, Суслова имеют дом с южной стороны (выходящий на ул. 10 Августа), а с северной – набойный корпус, выходящий уже на ул. Советскую. Такая же ситуация встречается и на многих других улицах. И это тоже очень оригинальная специфика застройки центра города (в то время – села).

Уже в последней четверти XIX века многие промышленные усадьбы естественным образом утратили свои производственные функции и стали представлять собой общественные или жилые комплексы (впрочем, за редким исключением, когда промышленная усадьба постепенно перерастала в мануфактуру, а затем – в индустриальную фабрику, как, например, усадьба Гандуриных). Причем их планировочная структура практически не изменена! Сохранившиеся до наших дней такие комплексы промышленных усадеб (хоть и с измененной функцией) являют собой редкий, а потому ценный элемент исторической застройки Иванова, являются своеобразными ориентирами в определении эволюции его застройки.

Повсеместным явлением во второй половине XIX века стало переоборудование набойных корпусов. Использовавшиеся еще в 1840-х годах непосредственно для производства продукции, к 1880-м они практически все утратили эту функцию. Абсолютное большинство из них, находившиеся в центральной части поселения в пределах небольших промышленных усадеб, располагавшихся в структуре селитебной застройки, были приспособлены под жилые дома и общественные здания. А те, которые входили в состав промышленных заведений, перешедших в фазу индустриальных предприятий, претерпели перепрофилирование для нужд вспомогательных производств и административных функций.

Одним из наиболее ранних примеров «реновации» исторического здания набойного производства стал набойных корпус Осипа Сокова. После процесса приспособления набойный корпус стал культовым зданием. Такое редкое, можно сказать уникальное, «превращение» здания из чисто утилитарного сооружения в постройку духовного назначения – храм – является очень показательным случаем тех процессов, которые происходили в архитектуре исторических промышленных поселений.

Здание мануфактуры Сокова, как уже говорилось, было расположено на окраине села недалеко от реки Уводи. Сегодня оно непосредственно выходит на одну из главных магистралей города – Шереметевский проспект. Это прямоугольный в плане объем основной этажностью в три этажа. Как и у всех набойных корпусов начала XIX столетия во внешнем облике ясно прослеживается его функциональное предназначение и типологическая принадлежность. Четкий метр оконных проемов второго (основной набойный зал) и низкий третий этаж (бывшие сушила) четко говорят о первоначальном предназначении сооружения.

Производственным целям здание прослужило недолго. В 1810 году оно перестраивается в традициях классицизма по проекту архитектора Маричелли под храм и богадельню. В восточной части сооружения был надстроен верхний этаж, пристроена пятигранная

апсида, перекрытия между вторым и третьим этажом были разобраны и здесь на втором этаже разместился храм (рис. 6). В западной части были предусмотрены помещения для богадельни. В 1907 году по проекту архитектора П.Г. Бегена здание было увенчано пятиглавием [6].



Рис. 6. Иваново. Казанский храм, бывший набойный корпус мануфактуры О.С. Сокова

Храм с такой структурой, наверняка, является редким явлением в гражданском зодчестве и существует в одном экземпляре. Он мог возникнуть только в таких своеобразных условиях промышленного села, которыми располагало Иваново.

Распространившийся в 1870-80-х годах процесс реконструкции набойных корпусов, подавляющее большинство из которых расположено в центре села, был более чем активен. В ходе приспособления этих корпусов под жилые и учебные здания в подавляющем большинстве случаев снимался верхний этаж – сушила, а фасады иногда переоформлялись в стиле господствующей тогда эклектики с лепным декором.

Так, например, в ходе реконструкции 1902 года до неузнаваемости изменились внутренняя планировочная структура и внешний облик набойного корпуса постройки начала XIX века на перекрестке Шереметевского проспекта и ул. 10 Августа [8].

При отсутствии в то время понятия историко-типологической и историко-архитектурной ценности сохранение первоначального их вида было лишь случайностью. Так, в Иваново из более чем 70 существовавших в начале XIX века набойных корпусов в ходе перестроек вешала до сегодняшнего времени сохранили лишь 5 (рис. 7).



Рис. 7. Ядро центра г. Иваново. Сохранившиеся здания набойных корпусов
Обозначения на рисунке: Пунсонами обозначены: красный цвет – корпуса, сохранившие сушила; зелёный цвет – сушила снесены, фасады претерпели минимальные изменения; синий цвет – сушила снесены, здания претерпели значительные изменения облика (надстроен верхний этаж, переоформлены фасады и т.п.)

Бывший набойный корпус, сохранивший этаж вешал, например, сохранился в Иваново в глубине квартала между ул. Смирнова и ул. Красногвардейской. Он входил в состав бывшей усадьбы О.И. Щудрова. На 3-м этаже сохранились первоначальные проемы сушил с деревянными (предположительно первоначальными) жалюзи между узкими простенками-пилонами. Западный фасад также сохранил на 3-м этаже проемы сушил, однако они на этом фасаде заложены красным кирпичом. Декор практически отсутствует. Лишь на западном фасаде под сушилами идет двухступенчатый пояс. На восточном фасаде – ряд металлических затяжек с рельефом в виде розы.

Неплохую сохранность имеет и набойный корпус мануфактуры Фокина, расположенный у перекрестка ул. Советской и Конюшенного пер. Это Г-образное в плане здание первоначально не имело окон на 1 этаже (выполнены позднее, в ходе реконструкции). Между 1-м и 2-м этажом идет поясок. На втором – основном – этаже, где происходила набойка тканей, метрично идет ряд окон (некоторые позднее заложены), этаж завершен ступенчатым карнизом. На третьем этаже между столбами расположены крупные проемы помещений сушил. Проведенная в 2012 году реконструкция этого корпуса, несмотря на то что 3-й этаж в ходе нее был фактически снесен и из новых материалов воссоздан, тем не менее, проведена, учитывая исторический облик здания и пытаясь сохранить его архитектурно-композиционное и стилистическое решение.

Конечно, среди объектов производственного назначения объекты индустриальной эпохи в Иванове составляют абсолютное большинство. Но тем, наверное, ценнее те редкие сохранившиеся набойные корпуса доиндустриальной эпохи (ее мануфактурного периода), которые в городе насчитываются единицами. Особенно те, которые сохранили базу своего своеобразного облика – сушила.

Естественно, учитывая назначение, их внешний вид достаточно прост, конечно же, это не «шедевры мировой архитектуры», но четкость их типологического построения, его композиционная реализация во внешнем облике, несомненно, вызывают восхищение, несут информацию не только историко-архитектурного, но и историко-технологического характера. Подобно наружному виду, художественное решение интерьеров в этих зданиях также отсутствовало, но тем чище и нагляднее оказалась эстетика строительных конструкций (открытые своды, деревянные колонны или кирпичные столбы, структура деревянных перекрытий). Насколько целесообразно сохранение, реставрация, восстановление первоначального облика таких сооружений?

Даже эти набойные корпуса – достаточно типовые здания. Тем более, что из сохранившихся, например, в Иваново, около 25 этих сооружений только 1 охранялся достаточно внимательно и практически (даже с учетом ремонта и воссоздания) сохранил свой первоначальный внешний облик. Еще 3 имеют внешний облик близкий к первоначальному (сохранили специфичный верхний этаж – сушила). Эти объекты являются объектами культурного наследия. Большинство остальных вследствие снятия сушил выглядят как рядовые жилые здания середины XIX века в традициях скупого провинциального классицизма или эклектики в структуре жилой квартальной застройки улиц (рис. 8).



а)



б)



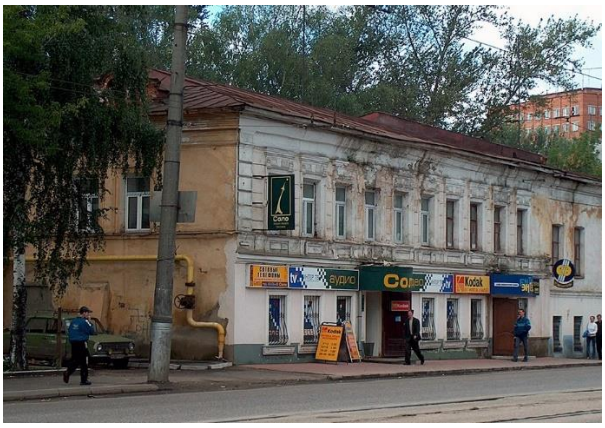
в)



г)



д)



е)

Рис. 8. Современный вид набойных корпусов. Корпуса, сохранившие сушила:
а) ул. Советская, 32; б) ул. Красногвардейская, 12а;
корпуса, претерпевшие снятие сушил и незначительные изменения внешнего облика:
в) ул. Советская, 54а; г) ул. 10 Августа, 71/5;
корпуса, претерпевшие надстройки и значительное изменение внешнего облика:
д) ул. Крутицкая, 31; е) ул. 10 Августа, 34

Специфика охраны этих зданий закономерно должна формироваться по принципу зависимости необходимости сохранения тех или иных элементов их исторического облика (внешнего или внутреннего) от роли объекта в культурно-познавательном пространстве отдельных городских территорий.

Строительство таких объектов в мануфактурный период в составе так называемых промышленных усадеб, располагавшихся в структуре селитебной квартальной застройки села Иваново, ставит вопрос о целесообразности сохранения не только данных объектов, но и всего усадебного комплекса, в который входили жилой дом и надворные постройки. Здесь необходимо учесть тот факт, что некрупность таких усадеб и их зданий, соответствие принципа хаотичности их внутренней объемно-пространственной структуры аналогичному принципу формирования структуры жилых кварталов в XIX веке до сих пор позволяет им быть органичными для такого рода исторической застройки. Поэтому, наверное, в охране пространственно-планировочной структуры и архитектурной среды (включая благоустройство) этих комплексов достаточно исходить из принципа полноты их сохранности.

Максимальное сохранение облика (как интерьеров, так и экстерьеров) бывшего набойного корпуса наиболее целесообразно в случае расположения такого объекта в качестве

нежилого здания в составе исторического промышленного предприятия, жилого массива, делового центра, где актуальна возможность создания музея или общественно-культурного центра. При музеефикации органичной частью сохраняемой исторической среды, вероятно, должны стать и социотехнические ценности той эпохи (технологии, оборудование, продукция и пр.). В полностью сохраняемом архитектурном внутреннем облике интерьеров целесообразно размещение если не музейных, то общественно открытых пространств (учебных классов, предприятий общественного питания, клубов по интересам и даже офисов). Таким образом, в этом случае целесообразно регламентировать в том числе и функциональное назначение здания.

Однако в ситуации близкого расположения этих объектов в структуре квартальной исторической застройки, учитывая фактор радикальной их перепланировки для использования в качестве жилых зданий, воссоздание их первоначальной планировочной структуры не есть столь необходимый шаг.

В то же время при реконструкции воссоздание их внешнего облика будет более чем оправдано.

Для исторического центра Иванова (в той части, где это было село) это позволит сформулировать его архитектурную специфику, идентичность застройки середины XIX в., расставить определенные «ориентиры» в прочтении его облика во времена расцвета мануфактурной деятельности [7]. Эти явно особенные как по типологии, так и по архитектуре здания будут служить важной «изюминкой» застройки, отличающейся от застройки традиционных исторических городов и сел (таких, как Суздаль, Плес, Шуя, Кострома, Ростов, Палех и др.). Они смогут художественно охарактеризовать особенность села как крупного производственного центра начала XIX в. – своеобразного предтече промышленного города индустриальной эпохи.

Источники иллюстраций

Рис.1, 2, 3а. [10].
Рис. 3б. Материалы музея Ивановского хлопчатобумажного комбината им. Самойлова.
Рис. 3в. Чертеж автора.
Рис. 4а, 4б, 4в, 5а, 5б. Материалы Ивановского государственного историко-краеведческого музея имени Д.Г. Бурылина.
Рис. 6. Фото автора.
Рис. 7. Схема автора.
Рис. 8а, 8б.Фото автора.
Рис. 8в, 8г, 8д. Панорамные снимки «Google Карты».
Рис. 8е. Фото А.Е. Мельникова.

Список источников

1. Волков И.А. Ситцевое царство. Иваново: Гос. изд. Иванов. обл., 1937. 108 с.

2. Власюк А.И. К истории планировочной структуры и архитектуры Иваново-Вознесенска // Памятники русской архитектуры и монументального искусства: Материалы и исследования. Москва: Наука. 1980. С. 215–234.

3. Гарнова Н.В. Промышленные усадьбы г. Иваново-Вознесенска XIX в. (на территории бывшего села Иванова) // Приволжский научный журнал. Нижний Новгород, 2018. № 2. С. 156-162.

4. Дмитриев Н.Н. Первые русские ситценабивные мануфактуры XVIII в. Москва; Ленинград: Соцэкгиз, 1935. 310 с.

5. Русское градостроительное искусство. Градостроительство России середины XIX – начала XX века. Книга вторая / под общ. ред. Е. И. Кириченко. Москва: Прогресс-Традиция, 2003. 560 с.

6. Свод памятников архитектуры и монументального искусства России. Ивановская область. Ч. 1. Москва: Наука, 1998. 524 с.

7. Скалкин А.А. Архитектурная идентичность города: понятие и методология исследования // Architecture and Modern Information Technologies, 2018. № 2(43). С. 87-97. URL: http://marhi.ru/AMIT/2018/2kvart18/05_skalkin/index.php

8. Тихомиров А.М. Иваново. Иваново-Вознесенск: путеводитель сквозь времена. Иваново: Референт, 2022. 479 с.

9. Шлычков Л.А. Листая времени страницы. Ярославль: Верх-Волж. кн.изд-во, 1980. 159 с.

10. Экземплярский П.М. История города Иванова. Ч. 1: Дооктябрьский период. Иваново: Иванов. кн. изд-во, 1958. 396 с.

References

1. Volkov I.A. *Sitcevoe carstvo* [The Calico Kingdom]. Ivanovo, 1937. 108 p.

2. Vlasyuk A.I. *K istorii planirovochnoj struktury i arhitektury Ivanovo-Voznesenska* [On the history of the planning structure and architecture of Ivanovo-Voznesensk. Monuments of Russian architecture and monumental art: Materials and research]. Moscow, 1980, pp. 215–234.

3. Garnova N.V. *Promyshlennye usad'by g. Ivanovo-Voznesenska XIX v. (na territorii byvshego sela Ivanova)* [Industrial estates of Ivanovo-Voznesensk of the XIX century. (on the territory of the former village of Ivanovo)]. Privolzhsky scientific journal. Nizhnij Novgorod, 2018, no. 2, pp. 156-162.

4. Dmitriev N.N. *Pervye russkie sitcenabivnye manufaktury XVIII v.* [The first Russian cotton fabric manufactories of the XVIII century]. Moscow, Leningrad, 1935, 310 p.

5. *Russkoe gradostroitel'noe iskusstvo. Gradostroitel'stvo Rossii serediny XIX – nachala XX veka. Kniga vtoraya* [Russian urban planning art. Urban planning of Russia in the middle of the XIX – early XX century. Book Two. Ed. Kirichenko E.I.]. Moscow, 2003, 560 p.

6. *Svod pamyatnikov arhitektury i monumental'nogo iskusstva Rossii. Ivanovskaya oblast'. Ch. 1* [The code of monuments of architecture and monumental art of Russia. Ivanovo region. Part 1]. Moscow, 1998, 524 p.

7. Skalkin A.A. Architectural identity of the city: the concept and methodology of research. Architecture and Modern Information Technologies, 2018, no. 2(43), pp. 87-97. Available at: http://marhi.ru/AMIT/2018/2kvart18/05_skalkin/index.php

8. Tihomirov A.M. *Ivanovo. Ivanovo-Voznesensk: putevoditel' skvoz' vremena* [Ivanovo. Ivanovo-Voznesensk: a guide through the times]. Ivanovo, 2022, 479 p.

9. Shlychkov L.A. *Listaya vremeni stranicy* [Flipping through the time pages]. Yaroslavl, 1980, 159 p.

10. Ekzemplyarskij P.M. *Istoriya goroda Ivanova. Ch. 1: Dooktyabr'skij period* [The history of the city of Ivanov. Part 1: The pre-October period]. Ivanovo, 1958, 396 p.

ОБ АВТОРЕ

Снитко Александр Владимирович
Доктор архитектуры, доцент кафедры «Архитектура и строительные материалы», Ивановский государственный политехнический университет, Иваново, Россия;
Член Союза Архитекторов России
snitko-av@mail.ru

ABOUT THE AUTHOR

Snitko Alexander V.
Doctor of Science in Architecture, Associate Professor of the Department of Architecture and Building Materials Ivanovo State Polytechnic University, Ivanovo, Russia;
Member of the Union of Architects of Russia
snitko-av@mail.ru

Architecture and Modern Information Technologies. 2023. № 1(62). С. 62-77

ТЕОРИЯ И ИСТОРИЯ АРХИТЕКТУРЫ

Научная статья
УДК/UDC 72.01:7.048
DOI: 10.24412/1998-4839-2023-1-62-77

Текст и орнамент в архитектуре: трансформация от предмета к пространству

Иван Александрович Шарапов[1]
Уральский государственный архитектурно-художественный университет имени Н.С. Алфёрова (УрГАХУ), Екатеринбург, Россия
isharapov4@gmail.com

Аннотация: Статья посвящена проблеме орнамента в архитектуре XX века и его проявленности в текстах архитектуры. Орнамент в архитектуре имеет отрицательный статус во многом благодаря эссе-манифесту архитектора А. Лооса. Дискурс исследования выявляет факты орнамента в текстах архитектуры XX века и на этом основании документирует «иное положение дел», которое очерчивает паритет отношений орнамента и архитектуры. Новизна исследования заключена в актуализации «традиционной» категории орнамента, которая получает множественные концептуальные расширения в архитектуре. Исследованы и выявлены проективные реалии орнамента в архитектуре как ответ на дисциплинарные вызовы прошедшего века, которые нивелировали фундаментальную проблематику орнамента в теории и практике искусства архитектуры.
Ключевые слова: П. Айзенман, М. Гинзбург, Л. Кан, З. Кракауэр, А. Лоос, В. Фаворский, орнамент в архитектуре, онтология формы, текст в архитектуре, архитектурное формообразование
Для цитирования: Шарапов И.А. Текст и орнамент в архитектуре: трансформация от предмета к пространству // Architecture and Modern Information Technologies. 2023. № 1(62). С. 62-77. URL: https://marhi.ru/AMIT/2023/1kvart23/PDF/03_sharapov.pdf
DOI: 10.24412/1998-4839-2023-1-62-77

ARCHITECTURAL HISTORY AND CRITICISM

Original article

Text and ornament in architecture: transformation from the subject to the space

Ivan A. Sharapov[1]
Ural State University of Architecture and Arts (USAAA), Ekaterinburg, Russia
isharapov4@gmail.com

Abstract: The article is devoted to the problem of ornament in the architecture of the twentieth century and its manifestation in the texts of architecture. Ornament in architecture has a negative status largely in essay manifesto of architect A. Loos. The discourse of the study reveals the facts of ornament in the texts of architecture of the twentieth century and on this basis documents a "different state of affairs", which outlines the parity of relations between ornament and architecture. The novelty of the research lies in the actualization of the "traditional" category of ornament, which receives multiple conceptual extensions in architecture. The projective realities of ornament in architecture are as a response to the disciplinary challenges of the past century, which leveled the fundamental problems of ornament in the theory and practice of the art of architecture.

[1] © Шарапов И.А., 2023

Keywords: P. Eisenman, M. Ginzburg, L. Kahn, Z. Krakauer, A. Loos, V. Favorsky, architectural shaping, ornament in architecture, ontology of form, text in architecture, architectural shaping
For citation: Sharapov I.A. Text and ornament in architecture: transformation from the subject to the space. Architecture and Modern Information Technologies, 2023, no. 1(62). pp. 62-77. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2023/1kvart23/PDF/03_sharapov.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2023-1-62-77

Текст и орнамент в архитектуре

В контексте «новой» архитектуры XX века происходит принципиальный переход от прагматики «больших стилей» и классических традиций к авангарду, индивидуальным концепциям и проектным дискурсам в зодчестве [13, с. 7]. В процессе становления новых подходов, трансформации в практике архитектуры значимое влияние на развитие оказывают тексты архитекторов, эссе, высказывания, статьи, манифесты. Этот факт подчеркивают архитекторы деконструкции Питер Айзенман и Рэм Колхас: «ведущую роль в архитектуре XX века играет не голос, не изображение и не личность, а взрывная индустриализация, происходящая на отпечатанной странице архитектурного текста» [2, с. 157]. Метафорика полемического высказывания архитекторов «задает масштаб», образно «градуирует различия», сцепляет компоненты, «принадлежащие к разным стратам и порядкам» и, как результат, подчеркивает специфику архитектурного текста, маркирует/устанавливает его статус [7, с. 538]. Архитектурные тексты фиксируют концептуальные потенциалы, подходы, которые направленно вскрывают/расшифровывают специфические особенности творческого метода зодчих.

Ранее в архитектуре эти функции всеобъемлюще выполнял архитектурный «трактат» [7, с. 363–364]. Здесь необходимо оговорить, что, несмотря на содержательный континуум текста, основой архитектуры является реальность формального/пространственного/материального планов, которые обладают своего рода смысловой непроницаемостью в сравнении с текстами архитекторов. И текст в некоторой степени позиционирует, расшифровывает концептуальную специфику архитектурной формы и творчества архитекторов. Текст маркирует спектр концептуальных обстоятельств организации формы и пространства в архитектуре, направленно конкретизирует, очерчивает модус высказывания архитектора. Кроме документации архитекторы уделяют внимание текстам по причине их инструментальной эффективности, и коммуникативной функции. Текст повышает информационную динамику, увеличивает траектории охвата, является дескриптивным/концептуальным инструментом развития практики архитектуры. При этом отметим, что структура – это предметный и концептуальный знак архитектуры [31, p. 566]. Структура и форма[2] являются основополагающими, фундаментальными условиями архитектуры, но они, в свою очередь, опосредованы комплексом знаний [22, с. 68].

[2] По Айзенману, предметность формы значима, поскольку материально выражена в архитектуре. Повторность обращения к вектору опыта деконструкции в статье обусловлена двумя причинами: во-первых, дистантность к классической архитектуре направленно подтверждает актуальность орнамента для дисциплины, во-вторых, исследовательская позиция П. Айзенмана, одного из основоположников и лидеров архитектуры деконструкции, прагматические основания которого/которой (архитектора/архитектуры) предельно далеки от декорирования и украшательства, следовательно, концептуальны. По причине академического образования архитектора, вектор его исследований обращен как к специфике традиционных ценностей архитектуры Возрождения, в частности, систематике вилл Палладио, так и концептуальным основаниям признанных зодчих XX века. Обозначенный охват *соединяет* в аргументации знаниевые корпуса, парадигмально отличные друг от друга (нормативные и традиционные знания классической, и дискурсивную множественность концептуального плана архитектуры XX века). Таким образом, вектор обладает двунаправленным движением, которое структурно и концептуально имеет отношение к обозначенной ниже основе пропозиции орнамента в архитектуре.

По мысли А.Г. Раппапорта, форма – «мыслительное образование, принадлежит знанию, выражается в интерпретациях, истолкованиях, нормах, предписаниях, которые все без исключения фиксируются в текстах: некогда устных, сегодня, в основном, письменных» [22, с. 68]. По этой причине исследование обращено к текстуальной части архитектурной практики – текстам архитекторов XX века – значимой составляющей архитектуры. Онтологическое основание текста доказывает и неотъемлемая необходимость вербализации, поскольку именно *текст* выводит объектность архитектуры из бытовой реальности в пространство знака, пишет Ю.С. Янковская [30, с. 22]. Факты проявленности орнамента в контексте исследования есть предметные знаки, свидетельствующие о расширении его традиционного понимания в качестве украшения. Они формируют ареал, пространственный континуум орнамента в архитектуре. «Категории семиотики – суть свойства физической действительности» [20, с. 69]. Факты – знаки реальности. Задействованные в исследовании тексты являются знаковыми для архитектуры и одновременно затрагивают категориальные отношения орнамента и пространства, за организацию которого отвечает дисциплинарная область архитектуры на макро- и микроуровне в контексте жизненной деятельности человека.

Позиция орнамента сегодня в архитектуре не однозначна, что является следствием отсутствия диалога между орнаментом и архитектурой на протяжении XX века. Отрицательный статус орнамента распространяется как на практику, так и на теоретический план архитектуры. Протяженность обозначенной проблематики охватывает историю архитектуры XX века: так, к примеру, А.Г. Раппапорт указывает на то, что архитекторы модернизма «видели содержательность формы в скупых, лишенных *орнамента*[3] пространственных пластических формах» [22, с. 117]. Что, в сущности, пролонгирует маркер отрицания орнамента в архитектуре XX века. Эту линию продолжает и отсутствие традиционных определений *орнамента, декора, узора* в словаре терминов архитектуры (2003), подтверждает утрату дисциплинарной значимости и актуальности орнамента в архитектуре применительно к античному, национальному, историческому, стилевому и современному корпусам знаний, слагаемым теории и практики архитектуры [9, с. 8]. Такого плана факты — суть, детали, последствия исторических обстоятельств «отрицательной актуальности» орнамента, одной из причин которой является текст начала XX века «Орнамент и преступление» австрийского архитектора Адольфа Лооса. Именно этот текст стал манифестом, к которому апеллировали архитекторы, отрицая орнамент. Таким образом, целью исследования является установление паритета отношений орнамента и архитектуры через тексты архитекторов и художников[4].

Определения орнамента: предпосылки к трансформации

В начале обратимся к двум определениям орнамента (XIX и XX века), которые являются хрестоматийными. Они выступают смысловыми константами и направляют вектор исследования (анализ и сопоставление) к элементарному составу и устройству орнамента. Условием отбора приведенных определений орнамента является сопряжение с архитектурой. Хронологический разрыв датировок определений (более чем в сто лет) направлен на выявление архетипически общих, принципиально значимых для исследования черт и закономерностей.

[3] Однако в рамках настоящего исследования принят иной ракурс, в свете которого намечена перефокусировка с декоративного и семантического аспекта орнамента (позиции аддитивного элемента), на концептуальные: пространственность, текстуальность, отвечающие контексту специфики архитектуры. На этом основании исследование констатирует в качестве основания онтологии формы, и на этом условии он переходит в регистр архитектурного формообразования XX века [27].

[4] Архитекторы П. Айзенман и Р. Колхас говорят о необходимости профессионального стремления архитектора быть и философом, и ученым, и художником в равной степени. В этом *соединении* областей знаний Айзенман явно следует античному завету Витрувия, который отмечал принципиальную необходимость широты знаний и дисциплинарного охвата, значимого для практики архитектуры [2, с. 17].

В качестве первого, приведем определение из книги «Руководство по орнаменту» (1883) профессора школы искусства Карлсруэ (Германия) Ф. Мейера (*Franz S. Meyer*). «Украшение (*орнамент*) создается расположением, *соединением* точек и линий, путем их *соединения* и разъединения, также посредством геометрических фигур, в соответствии с законами ритма, регулярности, симметрии» [33, p. 11]. Разъясняя орнамент, Мейер определяет его ключевые позиции (форму, устройство) через взаимодействие элементов: точка/линия, ритм/регулярность, симметрия/асимметрия, расположение/*соединение*. Очерчивая функциональные принципы орнамента через специфику устройства его формы, он выделяет условия в категориях формального и геометрического регистров. В приведенном определении не затрагивается семантическая (знаковая) составляющая орнамента, и из этого следует, что орнамент понимается архитекторами преимущественно как вид формы, на что и указывает определение Мейера.

Второе определение приведено из терминологического словаря искусства и архитектуры «Аполлон» (1997), где «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*» [17, с. 412]. В обозначенном определении значимость для исследования представляет ряд аспектов, процессуально отвечающих за структурную основу и формообразование орнамента, маркеры которых выделены курсивом выше.

Для легитимного преобразования и развития нормативной тектоники понимания орнамента, установленной традиционными определениями, обратимся к основе прогностического комментария: «история форм никогда не останавливается», – пишет Вельфлин [8, с. 271]. В действительности, можно говорить о том, что интенции развития/различения/преобразования орнамента в архитектуре намечены содержанием определений. В качестве краткого обобщения приведенных определений, отметим, что орнамент рассматривается как структура, детерминированная формальными аспектами, принципами систематики формы, задействующими расположение, *соединение*/разъединение, ритм и масштабирование, посредством систематического *соединения* реализуется эстетическое[5] в архитектуре [6, с. 111–112]. Аспект семантической спецификации орнамента в определениях отсутствует, что позволяет наметить приоритет формы как в плане визуального, так и в отношении структурной систематики. Во втором определении обозначены контексты орнамента (предметы, здания, сооружения), которые принципиально различны, и различия которых закономерно учитывать в специфике орнаментальной формы. Размерность контекстов утверждает и принцип масштабируемости орнамента, который, вероятно, может выступать проективной основой в отношении концептуальной трансформации орнамента в архитектуре. Этот принцип закономерно влечет расширение и трансформацию, в том числе понятийной структуры орнамента. «Новый масштаб изменяет наше взаимоотношение с объектом и, по сути, меняет сам объект», поэтому здесь необходимо разграничить позиции: орнамент и орнамент в архитектуре [19, с. 325].

Траектории исследования, как допущение, могут быть подвергнуты рациональному скептицизму, поэтому для уточнения мы обратимся к традиционным реалиям орнамента. Здесь актуален вопрос: что является легитимным основанием трансформации орнамента из привычной предметности в пространственную концептуальную структуру? Обозначим следующее положение касательно установленной нормативности орнамента: изначально он являлся синкретическим знаком[6], который совмещает в форме знаковое и эстетическое [18, с. 84–85]. Поэтому можно говорить о наличии концептуального пространства орнамента, в котором осуществляется синтез указанных планов. Соответственно,

[5] Т.Ю. Быстрова пишет, что в основе эстетического в архитектуре лежат, прежде всего, формальные категории как таковые, в основу которых заложена «мера человека» (по Ф.Т. Мартынову).

[6] В.Б. Мириманов указывает, что первоначально орнамент – отвлеченные знаки, выражающие в форме чувство ритма, чувство порядка, чувство стабильности.

необходимо различить и отграничить существующие в традиционном, нормативном плане три позиции: пространство знака, пространство визуального/эстетического, пространство формы. В пределах обозначенных планов, (умозрительно) представим схематическую диаграмму кругов Эйлера или Борромеев узел. В результате пересечения окружностей, под которыми подразумеваются обозначенные области/планы (знак, эстетическое, морфология), в центре диаграммы структурно образуется пространство синтеза, область которого определена в качестве концептуального, это и есть легитимное основание данного исследования.

Пропозиция: текстуальность орнамента в архитектуре

Кратко наметим основание пропозиции[7] концептуального расширения орнамента в архитектуре [3, с. 21–33]. В исследовании задействован ряд знаковых текстов и определений, хронология которых охватывает значительную часть XX века. Дискурс исследования формируют текст эссе А. Лооса «Орнамент и преступление» (1907), книга М. Гинзбурга «Ритм в архитектуре» (1923), эссе «Орнамент массы» З. Кракауэра (1927), статьи художника В. Фаворского (1913/15, 1963), определение орнамента архитектора Л. Кана (1972).

На основе анализа позиций орнамента, проявленных в текстах архитекторов, предложено концептуальное расширение орнаментальной формы и его трансформация в архитектуре XX века. Каким образом трансформируется орнамент? Для ответа на вопрос обратимся к содержательным аспектам обозначенных текстов.

Отрицание и исток орнамента

Текст «Орнамент и преступление» (1907) – идеологическая точка и прогностическая основа отрицания орнамента в архитектуре, к которой обращаются архитекторы на протяжении XX века. В частности, ученый-орнаментовед Н.А. Иванов подчеркивает, что позиция Лооса в отношении орнамента не обладает однозначностью [12, с. 166–169]. Данное исследование указывает также на ряд аспектов, которые оказываются в фокусе исследовательского внимания. В манифесте «Орнамент и преступление» Адольф Лоос призывает к намеренному отказу от орнамента в предметном мире, среде, образ которой проективно связан с архитектурой.

Архитектор сопровождает заявленную прагматику историографическими примерами орнамента. Прямых упоминаний орнамента в тексте Лооса шестьдесят семь. Среди этого количества контекстов орнамента архитектура в прямом значении не упоминается. Используя контекстный маркер – орнамент, архитектор говорит о знаковой символике креста, где выражен эрос; сопоставляет татуировки преступника и племени Папуа; приводит пример декорирования собственной обуви; восхищается гладкой меблировкой в комнате Гёте; сравнивает камзол и обычную одежду скомороха и художника; устанавливает связь с орнаментом для первых и мотивирует отказ для вторых [16, с. 32-50]. Через текстуальную, знаковую визуализацию различных позиций проявления орнамента Лоос охватывает пространство и контекст его использования.

[7] Согласно Н.Д. Арутюновой термин пропозиция синтезирует в основе комплекс условий. Пропозиция вбирает следующие значения: *семантическая константа, общее, концептуальный факт, находящийся в реальности и обуславливающий положение дел,* одновременное *утверждение/отрицание,* которые обращены к *основе структуры – систематике формы.* Таким образом, синтез обозначений формирует призму конструкции, через которую строится обновленное понимание орнамента на материалах текстуального наследия архитектуры XX века. Обращаясь к орнаменту как факту «логически атомарному» в границах проблемы его утверждения/отрицания, мы говорим об условиях формы традиционного/дискурсивного, совокупность которых обращена к основе глубинной структуры и систематике, расположенных в регистре онтологии.

Прямое отсутствие упоминания архитектуры моделирует пространственный и временной континуумы, где предметность орнамента предстает одновременно формой и пространством, культурой, контекстом архитектуры. Архитектор итальянского рационализма Альдо Росси объясняет феномен эссе «Орнамент и преступление» следующим образом: количество и масштаб указаний А. Лооса на множественные связи культуры и ремесел в контексте «истории театра и поэзии» определяют пространственную организацию текста, которая отсылает к взаимосвязи орнамента и архитектуры на условиях построения пространства» [24, с. 47–48]. Вероятно, заявленные обстоятельства связи текста и архитектуры могут вызвать скептицизм, но мы вновь обратимся к аргументации современных архитекторов П. Айзенмана и Р. Колхаса, которые указывают на факт, что «архитектуру окружает облако, которое складывается из нарративов», чья поливалентная множественность и продуцирует разнообразие контекстов» [2, с. 24].

Вместе с аргументацией орнамента в качестве рудимента истории человечества, Лоос обозначил и его исток, который заслуживает отдельного комментария. «Первый созданный человеком орнамент – крест», пишет Лоос [16, с. 33]. Архитектор деконструирует приведенный знак до первичных элементов формы – линий и пересечения. Конструкция креста получает в эссе Лооса семантическую трактовку гендерного взаимодействия. Так, орнамент на стене пещеры совмещает знак и *соединение* линий, синтезирует исторические условия формирования с учетом антропогенной прагматики формы. Пересечение вертикальной и горизонтальной линий отсылает к структурному плану архитектуры и координатным архетипам. В кресте просматриваются природные реалии пересечения линий горизонта и направленности дерева, с которыми мифологически связывается происхождение искусства в пространстве, то есть архитектуре [10, с. 58]. Форма креста обозначена архитектором в качестве орнамента, где проявлен переход от линейного изображения к пространству, и масштабируемым «универсальным моделям мироустройства» [25, с. 35]. Осевые направления креста координируют планиметрическую фундаментальную ориентацию архитектуры по сторонам света. Повторные артикуляции основных направлений интегрированы в устройство формы и «порождают функциональное очертание в пространстве – «порядок ритуала», который продуцирует вариативную механику форм через орнаментальный повтор» [21, с. 236]. Геометрическая систематизация – одно из основополагающих условий формы в архитектуре. Это утверждают оси формы, которые порождают орнамент взаимосвязей между отдельными компонентами. Как отмечает Н.И. Смолина, «(левое – правое, верх – низ, снаружи – внутри), в трех- и четырех- частных и т. п. в координатных структурах интегрирована основа ритуальной деятельности, соотносимой с орнаментальным членением, разметкой формы как одного из способов упорядочивания окружающей действительности» [25, с. 88]. В связи с изложенным, можно утверждать, что мироздание пронизывают оси архетипических орнаментальных построений.

Приведенный пример креста апеллирует к форме, ее координатному равновесию, основные направления (вертикаль и горизонталь) формируют пересечение и создают орнамент-архетип[8], по мысли А. Лооса. Проективная форма креста включает абстрактный схематизм орнамента, который отсылает к очертаниям художественного. «Художественное <…> связано с определенными декоративными схемами, видимое кристаллизуется для глаза в определенных формах. Но в каждой <…> форме кристаллизации раскрывается новая сторона содержания мира» [8, с. 272].

Орнамент – форма – конструктивизм

Теоретический труд архитектора-конструктивиста Моисея Гинзбурга – исследование «Ритм в архитектуре» (1924) – «программный документ авторской концепции творчества»; в теоретическом обосновании архитектор опирается на развернутое научное раскрытие

[8] Н. Смолина указывает на связь орнамента с архетипом: «паттерн осмысляется как модель пространственной ситуации, сопоставляется с содержанием архитектурного замысла. Паттерны-архетипы буквально насыщают художественную культуру в истории» [25, с. 134].

логики формы, ее «объективных закономерностей» [13, с. 11]. Архитектурная прагматика конструктивизма ограничена формой в ее конструктивной, т.е. аутентичной чистоте, приоритет которой – ясность. Поэтому орнамент в функциональном конструктиве недопустим. Орнамент в конструктивизме – нонсенс и парадокс, но вчитывание в текст М.Я. Гинзбурга открывает иное «положение дел» касательно орнамента в архитектуре [3, с. 30].

Гинзбург начинает книгу с разбора специфики формы в архитектуре и определяет ее генетический код: исток формы – точка, «траектория которой совершает повторение» и порождает линию, чей процессуальный/продуктивный повтор, в свою очередь, продуцирует форму, затем архитектор переходит к двумерной форме, следом – к ее объёмному позиционированию в пространстве» [11, с. 16]. Предметом исследования Гинзбурга является ритм и его проявленность на разных уровнях формы в архитектуре. В фактах описания и анализа (родовых признаков) конструктивных оснований формы Гинзбург задействует следующие категории: «ритм *повторности, вертикальная линия есть ничто иное как ось симметрии;* закон симметрии является функцией *повторности*, так же как закон *чередования; повторность, чередование или симметрия пространственной формы являются признаками наличия ритмического закона; ритмическое очарование симметричных форм*» [11, с. 22]. Приведенные терминологические *соединения*, опорные конструкции генетического кода формы, выведенные М.Я. Гинзбургом, суть формообразующие характеристики ритма и, закономерно, результатов архитектуры. Вчитываясь в данные архитектором описания и определения концептуального понимания, обращенного к родовым признакам формы, можно установить, что она сопряжена с феноменом орнамента/орнаментального устройства. То есть можно утверждать: орнамент порождает форму и опосредует ее развитие в пространстве.

Уточним кратко изложенный тезис: систематика повтора продуцирует регулярный ряд, протяженность (линейная, метрическая, ритмическая, координационная) реализует орнамент точек, слитых в линию, динамический повтор линий (параллельных и перпендикулярных), в свою очередь, продуцирует континуум формы. Симметрия, согласно Гинзбургу, заключена в повторе элементов. Ритмическое чередование усложняет повтор элементов и создает орнамент в пространстве на уровне организации формы. Орнамент намечен Гинзбургом в высказывании о механизме восприятия феномена формы, метафоре «*ритмического очарования* симметричными формами» [11, с. 22].

Через метод аналогии приведем пространный ряд, характеризующий архитекторов: «Великие архитекторы-революционеры были одновременно и художниками, и практиками. Они умели чертить и думать, но умели также и уговаривать, *очаровывать,* угрожать и терпеливо и осторожно вести долгую игру со своими заказчиками и политиками» [5, с. 231–232]. В этих рядах рациональных условий, обозначенных архитектором М. Гинзбургом и философом А. де Боттоном, просматривается аналогия симметрии очарования/обаяния, которые совмещают магию, являют некий цветок и, вероятно, отсылают к метафизике формы, так как содержат метафору орнамента. Так же наметим симметричную пропозицию положений Лооса и Гинзбурга в отношении вертикали и горизонтали, с учетом связи орнамента в абстрактном/знаковом эквиваленте формы с антропогенной составляющей. Так как одна из задач архитектора – «очеловечить механическую сущность строительных материалов», в результате возникает архитектура, которая кардинально отлична от строительства [25, с. 150].

Панорама орнамента: от декора к концепту[9]

В тексте эссе «Орнамент массы» (1927) Зигфрид Кракауэр переопределяет орнамент в категориях природы, пространства, абстрактной, концептуальной формы, предельно отстоящих от традиционных украшения и декора. В этом контексте можно утверждать, что текст эссе концептуально расширяет предметность орнамента в направлении пространственной структуры абстрактного порядка. Эссе ставит проблему отношений орнамента/пространства и, вероятно, через обращение к пространству апеллирует к архитектуре, так как именно она отвечает за его организацию. Уточняя легитимность текста Кракауэра в отношении архитектуры, отметим, что его труд признан в научном контексте, но мало известным фактами остается его архитектурная практика и научная степень инженерии в архитектуре [15, с. 235], которые позволяют нам проанализировать специфику связности орнамента и архитектуры. Также необходимо отметить ряд фактов «критического» влияния текстов Кракауэра на формирование творчества современных архитекторов – П. Айзенмана, Р. Колхаса, Ф. Муссави [2, с. 159].

Позиция Кракауэра относительно орнамента в тексте охватывает множественность, которая синтезирует основу, ряд взаимосвязанных позиций природного/антропогенного/ритуального/формального/абстрактного.

Во-первых, орнамент связан с *природой*. Невзирая на рациональность формы, посредством которой опредмечен орнамент, он «непознаваем» так как вместе с ним наравне «выступает природное начало» [15, с. 48]. «Орнамент есть порождение чистой природы», утверждает Кракауэр, он извлекается из «пышной органичности природы» [15, с. 48]. Высказывания Кракауэра сопоставимы с динамикой природной формы в естественном пространстве. Примером могут послужить факты природных закономерностей: пересечение вертикали дерева и линии горизонта, образующих крест, – первый орнамент, происхождение меандра из пластики движений реки в искусстве древних греков.

Во-вторых, Кракауэр маркирует следующее условие орнамента в качестве *антропологического* аспекта формы. Кракауэр утверждает, что «орнамент <…> состоит лишь из фрагментов некогда единого комплекса под названием человек» [15, с. 48]. Формы, носителем которых является человек, есть суть художественного, так как *соединение* разнообразия, соразмерности, систематики формы в совокупности с движением реализует план абстрактного орнамента, который просматривается в схематической систематизации геометрических начертаний круга, квадрата, крестообразных координат, реализованных в графической модели витрувианского человека.

В-третьих, орнамент связан с повтором, благодаря чему он закрепляет ритуал через повторное обращение к нему. Орнамент для Кракауэра – некий мифологический культ, накинувший на себя абстрактные одежды [15, с. 48]. «Пластика» орнамента связывается взаимодействием начал, которые его порождают [15, с. 42]. Вероятно, идея о генеративной связи первичных форм и ее орнаментальном потенциале сближает мысли Кракауэра и Лооса[10] о структуре и форме первого орнамента.

---

[9] Этот раздел представляет краткую выдержку основных позиций из нашей ранее опубликованной статьи. Но существенным и принципиальным является то, что ареал концептуальных позиций орнамента Кракауэра помещен в расширенный теоретический контекст исследования орнамента (Ф. Мейер, А. Лоос, М. Гинзбург, В. Фаворский, Л. Кан, П. Айзенман), что позволяет направленно рассмотреть его как концепт в архитектуре, комплексного и пространственного порядка. Тем самым дискурс настоящей статьи преодолевает отдельность и расщепленность локальных позиций (архитекторов, ученых, художников), благодаря их комплексному *соединению* в тексте настоящей статьи. (См.: *Шарапов И.А.* Трансформация орнамента. Зигфрид Кракауэр: от декора к концепту // Академический вестник УралНИИпроект РААСН. 2022. № 2(53). С. 46-50).

[10] См. раздел: Исток и отрицание орнамента. Определение первого орнамента Адолфа Лооса, из текста эссе-манифеста Орнамента и преступление.

В-четвертых, происхождение орнамента опосредовано *формой* и связывается с процедурами геометризации абстрактного/природного/искусственного. Отношения формы и пространства является осевой траекторией эссе Кракауэра. В результате этого становится очевидным, что орнамент порожден феноменом формы. Сущность орнамента произрастает из самой материи, она растворена в ней. Но все же «Орнамент следует понимать рационально. Состав орнамента включает прямые линии и окружности – производных действий геометрических построений, но также он предполагает «волны и спирали» [15, с. 43]. В критериях геометрической точности орнамент не сводим к простым линейным структурам, решающую роль в его формировании оказывают принципы систематики и движения форм. Волны и спирали, согласно античным представлениям, отсылают к орнаменту меандра, в основе которого лежит наблюдение древних греков реальности планиметрического волнообразия реки «Большой Мендерес» [17, с. 327–328]. Кракауэр трактует форму двояко: как условие природного и как процесс/результат проективного.

В-пятых, орнамент затрагивает аспекты *абстаргирования и масштабирования.* Форма и пространство орнамента абстрагированы от традиционного носителя предмета и, соответственно, декора. Процедура изъятия орнамента из традиционной предметной среды порывает с индивидуальным в пользу автономности и абстрактности формы и пространства. Современное мышление абстрактно/двусмысленно, но процесс абстрагирования «природообусловлен» [15, с. 46–47]. Фигуры немыслимого масштаба З. Кракауэр прослеживает в «аэрофотосъемке ландшафтов и городов», которые отсылают к орнаменту, не выдающему «внутреннего содержания объектов» [15, с. 42–43]. Зигфрид Кракауэр масштабирует орнамент от фигуры к ландшафту, планиметрии городов. Техника здесь проективно опосредует возможность панорамирования орнамента и предоставляет возможность свободного перехода от микро- к макро-масштабу, от предмета к пространственной организации. Варьируя размерность, масштаб, Кракауэр документирует трансформацию орнамента и преодоление его традиционной декоративности по Лоосу, тем самым утверждает орнамент в качестве пространственного концепта. В итоге, орнамент есть следствие «обнуления всех его сущностных черт» [15, с.42]. «Орнамент – есть самоцель» [15, с. 42]. Резюмируем следующее: орнамент отсылает к идее греческого космоса, который в терминах античной культуры, в частности, Древней Греции, трактовался именно как пространственная и абстрактная структура, обуславливающая как принципы организации формы и пространства, так и их взаимодействия. Таким образом, орнамент, по Кракауэру, вероятно, имеет отношение к античному императиву в значении систематики пространства [27, с. 64].

Орнамент: от предмета к пространству

Художник В.А. Фаворский в текстах статей, посвященных искусству *(о пространстве в живописи, 1913; об изобразительности в живописи, 1913-1915; об орнаменте, 1963)*, преодолевает факт предметной декоративности орнамента. Художник определяет орнамент в качестве пространственной универсальной организации, позиционирует его как концепт абстрактной систематики формы и пространства, масштабирует (укрупняет) орнамент до глобального контекста. Основываясь на конструктивном и пластическом понимании взаимосвязей (синтезе) искусства и архитектуры, В.А. Фаворский преобразовал орнамент из «декоративного украшательства» в «понимание ритмического строя, его органической связи с архитектурными формами» и пространственным контекстом [26, с. 57]. В контексте преобразований декоративной предметности орнамента В.А. Фаворский выводит его из регистра декора, украшения в значение пространственной организации. Орнамент, по Фаворскому, предполагает пространственность, отвлеченную в высшей степени [26, с. 61]. Движение – один из формообразующих аспектов орнамента, которое В.А. Фаворский понимал в единстве: «прошлого – настоящего – будущего, то есть в диалектическом единстве» [26, с. 34]. Это высказывание можно сопоставить с характеристикой архитектуры Л. Кана, увязывающей в своей основе вектора

разновременного в целостность формы и пространства[11]. Приведенные тезисы Фаворского в отношении природы орнамента подтверждают идею о его концептуальном масштабировании, этот принцип основывается на условии его разномасштабных контекстов[12] [17, с. 412]. В сущности, опыт понимания/ позиционирования орнамента В. Фаворским свидетельствует о концептуальном переопределении орнамента из предметного и символического украшения в пространственную концептуальную структуру систематической организации пространства архитектуры.

Онтология формы — орнамент в архитектуре

Архитектор Луис Кан в контексте «визуального отчета о строительстве» одного из последних проектов (Музей искусств Кимбелл, США, 1972) дает краткое определение орнамента [32, p. 7], которое сведено до концептуального и схематического предела и отсылает к уровню онтологии формы. Известно, что Л. Кан получил «степень по изящной словесности», поэтому, очевидно, владел инструментом переноса знаний в практику текста [14, с. 142]. Вполне закономерно, что архитектор фиксирует в текстах часть собственной мыслительной работы в виде определений, высказываний, концепций. В статье «Окно Кана» П. Капустин отмечает риторику «обаяния и власти фраз», и этот факт отчетливо свидетельствует о предметно-действенной метафизике текста [14, с. 144]. Одновременно ученый указывает и на различия текста, смысла и других онтологических констант, что вполне очевидно при процедурном различении позиций. В настоящем исследовании мы отдаем отчет в сущностном различии и «разрыве между текстом и изображением», который «ничуть не легче разрыва между смыслом и знаком» [14, с. 143]. Этот разрыв поляризует отношения «визуального» и «текстуального», но и Луис Кан при всей мета-физической отчетливости собственных практик (архитектуры, проектирования, написания и формулирования текста) всё-таки человек, который проективно устанавливает указанные *соединения* аналогично тому, как телесность *соединяет* разнофункциональные части в единое целое (организм, систему), в том числе и на условии индивидуального понимания, спекулятивно (от лат. specio — взгляд), которое подразумевает ракурс, точку зрения и допускает субъективное прочтение проблемы или аспекта, в границах которого реализовано высказывание.

Вернемся к проблеме орнамента и его аргументации. В традиционном понимании орнамент отсутствует в архитектуре Л. Кана: прагматика модернизма и брутализма отрицает орнамент, так как основывается на приоритете чистоты формы [29]. Луис Кан легитимизирует орнамент не только в архитектуре модернизма и брутализма, но и пересматривает его позицию в теории и практике архитектуры. Орнамент проступает в основе конструктивных *соединений* архитектуры, концептуальная материализация которых в архитектуре Л. Кана достигает «мистического конструкта» [28, с. 35–36]. Приведем аргументы в пользу заявленной содержательности и концептуальной глубины, достигнутой в архитектуре Луиса Кана и, соответственно, отраженных в его текстах. Как мы уже упоминали ранее, ссылаясь на исследование «Форма в архитектуре» А.Г. Раппапорта, текст документирует развитие традиций архитектуры, что позволяет уточнить некоторые, порой принципиально важные, а иной раз и фундаментальные[13] детали архитектуры. Так, архитектор и теоретик М.Г. Бархин констатирует: творчество Л. Кана связывает «классику» и новую архитектуру, выделяет при этом «непреходящие принципы и ценности» [4, с. 208]. Лидер деконструкции архитектор П. Айзенман утверждает, что Луис Кан парадоксальным образом *соединяет* парадигмы классического пространства и пространственности модернизма в собственном методе архитектурного формообразования. Одновременно, по Айзенману, Л. Кан переопределяет формообразующие отношения «частей и целого» и

[11] См.: Онтология формы – орнамент в архитектуре, в тексте настоящей статьи.

[12] См.: Определения орнамента: предпосылки к трансформации, в тексте настоящей статьи.

[13] В диалоге П. Айзенман и Р. Колхас отмечают значимость книги, т.е. текста для архитектуры. «Мы иначе смотрели бы на все постройки Палладио, если бы он не написал «Четыре книги об архитектуре». И я сомневаюсь в том, что мы смотрели бы на все эти белые дома Ле Корбюзье. Книги (тексты) были важны для тех архитекторов, которых мы сегодня считаем серьезными» [2, с. 56].

фокусируется на вневременно́м континууме формы [1, с. 123]. Современный философ Ален де Боттон указывает на то, что Кан *соединяет* в архитектуре прошлое, настоящее и будущее [5, с. 169]. Согласимся, что далеко не каждый художник, архитектор, философ *соединяет* в прогностике формы и пространства разное время, парадигмы, реализует *вневременные* «непреходящие», по М.Г. Бархину, ценности, концептуально пересматривает форму и пространство, так как это делает Луис Кан. В этом усматривается *соединение несоединимого,* этот феномен, по словам Н.И. Смолиной, сопряжен с «мистикой чистой мысли» [25, с. 125].

Продуктивность и неотъемлемость *соединения* находится в симметричной связке с разъединением, утверждает В.С. Вахштайн, ссылаясь на философию Г. Зиммеля, и отмечая при этом, что эти операции определяют суть человеческих действий, напрямую и опосредованно реализованных на разных уровнях в практике архитектуры [7, с. 435]. На архитектурный контекст *соединения* как такового указывает Дж. Рёскин: «строить, то есть буквально – крепить, в общепринятом понимании означает *соединить* вместе и пригнать друг к другу части» [23, с. 18]. В результате *соединений* создается структура и системность. Предметность *соединений* Дж. Рескин подкрепляет примерами строительства церквей, кораблей, экипажей, где части структурно и системно соединены.

Но прагматика *соединения* по Кану преодолевает предметность. Первоначально архитектор проецирует *соединение* на разграничение среды/конструктива (контекста и архитектуры), определяет таким образом начало орнамента. Архитектор транспонирует проекцию *соединения* на среду и сооружение, на текст и архитектуру, в этом раскрывается концептуальная предметность орнамента. *«Орнамент – это соединение»,* – концептуализирует Луис Кан фундаментальную формообразующую аксиоматику формы в тексте и определяет таким образом статус орнамента в архитектуре [32, p. 43].

Соединение операционализирует орнамент. Его специфика дана в определении орнамента Ф. Мейера и намечена А. Лоосом в описании архетипической формы, первого орнамента (крест). Эту позицию подтверждает программный документ архитектуры конструктивизма – книга «Ритм в архитектуре» М. Гинзбурга, которая начинается с разбора онтологического устройства архитектурной формы, где принципы орнамента опосредуют ее онтологическую основу (закономерности построения, структуру).

Риторика позиции соединения в дискурсе настоящей статьи выделена в тексте курсивом. Осевая траектория этого приема соединяет по точкам пунктирный ритм позиции орнамента в тексте данной статьи.

Изложенные обстоятельства исследования орнамента в архитектуре формируют новые аспекты, которые очевидно расширяют и переопределяют позицию орнамента в архитектуре и тем самым устанавливают паритет в отношениях, а также концептуально[14] переопределяют традиционный дискурс функции орнамента (отношения части и целого) в теории/практике архитектуры.

На основе проведенных процедур анализа и сопоставлений позиций орнамента в текстах архитекторов и художников можно утверждать, что орнамент как элемент формы в архитектуре трансформируется. Эту принципиальную данность подтверждает вышеприведенное высказывание Г. Вельфлина о постоянном развитии/преобразовании форм. Также Г. Вельфлин указывает и на методологическое обстоятельство: феномен систематики формы сопряжен с орнаментом, «и это отношение сохраняется в течение всей истории искусства», обусловленное постоянной трансформацией, усложнением и порождением нового» [8, с. 272]. Обозначенные позиции формируют каркас концептуальных и пространственных преобразований орнамента в архитектуре и очерчивают границы данного исследования. В пространстве формы и архитектуры орнамент трансформируется из предметной формы в концептуальную структуру,

[14] Концепт преодолевает функцию, – отмечает В. Вахштайн [7, с. 365].

специфику которой разъясняет текст. Благодаря тексту орнамент проективно обретает пространственную артикуляцию, специфика которой расширяет и «снимает» ареал традиционной предметности с орнаментальной формы.

Результаты исследования

В ходе проведения исследования определены следующие положения:

– орнамент является актуальной позицией для архитектуры, приведенные тексты документально подтверждают этот факт: орнамент не исчезает, несмотря на манифестацию, документальный «отказ» прагматики направлений конструктивизма, модернизма, брутализма и даже буквальное отсутствие орнамента в архитектуре XX века (См.: тексты А. Лооса, М. Гинзбурга; дефиницию орнамента Л. Кана);

– орнамент проявлен в текстах, достигает уровня онтологии формы, и, как следствие, концептуально участвует в формообразовании и архитектуре XX века;

– орнамент трансформируется и «обновляется» от традиций стилевой архитектуры к индивидуальным проектным дискурсам. Тексы архитекторов документируют обращения к орнаменту и намечают, таким образом его разнонаправленные траектории в контексте архитектуры XX века;

– тексты архитекторов и художников – условие и документ, концептуального развития орнамента в пространстве искусства архитектуры на протяжении XX века, что, в сущности, переопределяет как традиционно установленный «отказ» архитектуры от орнамента в XX веке, так и его декоративную предметность в пользу концептуальной и текстуальной постранственности в контексте архитектуры XX века.

Выводы

Обобщим результаты и подведем итог проведенному исследованию.

Во-первых, на основе проведенного анализа определений орнамента и сопоставления его позиций в знаковых текстах (А. Лооса, М. Гинзбурга, З. Кракауэра, В. Фаворского, Л. Кана) документально выявлена специфика орнамента в архитектуре, суть которой направленно утверждает как концептуальную предметность, так и пространственность позиции орнамента в контексте архитектуры XX века.

Во-вторых, на основе приведенных текстов и определений орнамента в искусстве архитектуры выявлено, что орнамент трансформируется из декоративной, предметной, знаковой формы в концептуальную, пространственную, масштабируемую формообразующую структуру. Именно текст является определяющим условием трансформации орнамента в архитектуре, документальная фиксация предмета исследования в текстах проявляет и определяет закономерное развитие орнамента в архитектуре XX века.

В-третьих, на основе концептов орнамента, разработанных архитекторами и художниками, следует отметить, что орнамент как форма в контексте архитектуры XX века не связан, согласно высказыванию Лооса, с образом «художественной избыточности», а закономерно следует траектории структурного и систематического развития формы [16, с. 47]. Согласно высказыванию Г. Вельфлина, орнамент развивается, трансформируется, контекстуально реагирует на фундаментальные вызовы времени, что подтверждают тексты архитектуры и искусства XX века.

Автор статьи выражает признательность за поддержку доктору искусствоведения, ректору МАРХИ Дмитрию Олеговичу Швидковскому и кандидату искусствоведения Вере Игоревне Ивановской

Список источников

1. Айзенман П. Десять канонических зданий 1950–2000. Москва: Strelka Press, 2017. 312 с.

2. Айзенман П., Колхас Р. Суперкритика. Москва: Strelka Press, 2017. 218 с.

3. Арутюнова Н.Д. Предложение и его смысл: логико-семантические проблемы. Москва: Изд-во Наука, 1976. 383 с.

4. Бархин М. Метод работы зодчего: из опыта советской архитектуры 1917–1957 гг. Москва: Стройиздат, 1981. 216 с.

5. Боттон де А. Архитектура счастья: как обустроить жизненное пространство. Москва: Издательский дом Классика-XXI век, 2013. 240 с.

6. Быстрова Т. Введение в философию дизайна. Екатеринбург: Изд-во Уральского университета, 2001. 288 с.

7. Вахштайн В.С. Воображая город: Введение в теорию концептуализации. Москва: Новое литературное обозрение, 2022. 576 с.

8. Вёльфлин Г. Основные понятия истории искусств. Москва: Изд-во В.Шевчук, 2002. 368 с.

9. Власов В.Г. Архитектура: Словарь терминов. Москва: Изд-во Дрофа, 2003. 192 с.

10. Власов В.Г. Теория формообразования в изобразительном искусстве. Изд-во СПБГУ. Санкт-Петербург: 2017. 342 с.

11. Гинзбург М.Я. Ритм в архитектуре. Москва: Изд. Среди коллекционеров, 1923. 119 с.

12. Иванов Н.А. Орнамент: герменевтика и глоссарий. Москва: Этерна, 2018. 352 с.

13. Каплун А.И. Стиль и архитектура. Москва: Стройиздат, 1985. 322 с.

14. Капустин П.В. Окно Кана // Проект Байкал. 2019. № 59. С. 142–145. URL: https://projectbaikal.com/index.php/pb/article/view/1450 (дата обращения: 02.03.2022).

15. Кракауэр З. Орнамент массы / ред. Н. Федорова, пер. А. Филиппов-Чехов. Москва: Ад Маргинем Пресс, Музей совр. иск. «Гараж», 2019. 240 с.

16. Лоос А. Орнамент и преступление. Москва: Strelka Press, 2018. 104 с.

17. Макаров К.А. Орнамент. Апполон. Термирологический словарь. Изобразительное и декоративное искусство. Архитектура. ред. А. Кантор. Москва: Эллиас Лак, 1997. С. 415–416.

18. Мириманов В.Б. Первобытное и традиционное искусство. Москва: Форум, 2009. 272 с.

19. Моретти Ф. Дальнее чтение / ред. И. Кушнарева, пер. А. Вдовин, О. Собчук, А. Шели. Москва: Изд-во Института Гайдара, 2016. 352 с.

20. Напреенко И. Конвергенция структуралистской семиотики и теории Бруно Латура: к разработке теории значения. Москва: Изд-во Дело, 2014. С. 69.

21. Невлютов М.Р. Ритуальные истоки архитектуры // Современная архитектура мира. 2018. № 2. С. 229–41. DOI: 10.25995/NIITIAG.2019.11.2.025

22. Раппапорт А.Г., Сомов Ю.Г. Форма в архитектуре: Проблемы теории и методологии. ВНИИ теории архитектуры и градостроительства. Москва: Стройиздат, 1990. 344 с.

23. Рёскин Д. Лекции об искусстве. пер. с англ. Санкт-Петербург: Азбука, Азбука-Аттикус, 2020. 448 с.

24. Росси А. Научная автобиография. Москва: Strelka Press, 2009. 176 с.

25. Смолина Н.И. Традиции симметрии в архитектуре. Москва: Стройиздат, 1990. 344 с.

26. Фаворский В. Литературно-художественное наследие. Москва: Советский художник, 1988. 588 с.

27. Шарапов И.А. Дискурс орнамента в архитектуре XX века // Художественная культура. 2021. № 2. С. 60-87. URL: http://artculturestudies.sias.ru/upload/iblock/2f9/hk_2021_2_60_87_sharapov.pdf (дата обращения: 02.12.2022).

28. Шарапов И.А. Дискурс орнаментального в архитектуре Л. Кана // Академический вестник УралНИИпроект РААСН. 2021. № 2. С. 32–36. DOI: 10.25628/UNIIP.2021.49.2.006

29. Шукуров Ш. Луис Кан. Метафизика сходства // Искусствознание. 2011. № 1–2. С. 361–388.

30. Янковская Ю.С. Образ и морфология архитектурного объекта. Автореф. дис. д-ра. архитектуры. Москва: Московский архитектурный ин-т, 2006. 48 с.

31. Eisenman P. En Terror Firma: In Trail of Grotextes // Ratt Journal. 1988. № 2. С. 566–570.

32. Kahn L., Nell J. Light Is the Theme: Louis I. Kahn and the Kimbell Art Museum: Comments on Architecture. Fort Worth: Kimbell Art Foundation, 1988. 80 p.

33. Meyer F. Handbook of ornament. New York: Architectural book Publishing company, 1883. 548 p.

References

1. Eisenman P. *Desyat' kanonicheskih zdanij 1950–2000* [Ten canonical buildings 1950-2000]. Moscow, Strelka Press, 2017, 312 p.

2. Eisenman P., Koolhaas R. *Superkritika* [Supercritical]. Moscow, Strelka Press, 2017, 218 p.

3. Arutyunova N.D. *Predlozhenie i ego smysl: logiko-semanticheskie problem* [Sentence and its meaning: logical and semantic problems]. Moscow, 1976, 383 p.

4. Barhin M. *Metod raboty zodchego: iz opyta sovetskoj arhitektury 1917–1957 gg.* [The method of the architect's work: from the experience of Soviet architecture 1917-1957]. Moscow, 1981, 216 p.

5. Botton de A. *Arhitektura schast'ya: kak obustroit' zhiznennoe prostranstvo* [Architecture of happiness]. Moscow, 2013, 240 p.

6. Bystrova T. *Vvedenie v filosofiyu dizajna* [Introduction to Design Philosophy]. Ekaterinburg, 2001, 288 p.

7. Vahshtajn V.S. *Voobrazhaya gorod: Vvedenie v teoriyu konceptualizacii* [Imagining the City: An Introduction to the Theory of Conceptualization]. Moscow, 2022, 576 p.

8. Vyol'flin G. *Osnovnye ponyatiya istorii iskusstv* [Basic concepts of art history]. Moscow, 2002, 368 p.

9. Vlasov V.G. *Arhitektura: Slovar' terminov* [Architecture: Dictionary of Terms]. Moscow, 2003, 192 p.

10. Vlasov V.G. *Teoriya formoobrazovaniya v izobrazitel'nom iskusstve* [The theory of shaping in the visual arts]. Sankt-Peterburg, 2017, 342 p.

11. Ginzburg M.Y. *Ritm v arhitekture* [Rhythm in Architecture]. Moscow, 1923, 119 p.

12. Ivanov N.A. *Ornament: germenevtika i glossarij* [Ornament: Hermeneutics and glossary]. Moscow, 2018, 352 p.

13. Kaplun A.I. *Stil' i arhitektura* [Style and architecture]. Moscow, 1985, 322 p.

14. Kapustin P.V. *Okno Kana* [Window of Khan]. Proekt Bajkal, 2019, no. 59, pp. 142–45. Available at: https://projectbaikal.com/index.php/pb/article/view/1450

15. Krakauer Z. *Ornament massy* [The Mass Ornament]. Moscow, 2019, 240 p.

16. Loos A. *Ornament i prestuplenie* [Ornament and crime]. Moscow, 2018,104 p.

17. Makarov K.A. *Ornament. Appolon. Termirologicheskij slovar'. Izobrazitel'noe i dekorativnoe iskusstvo. Arhitektura* [Apollo. Terminology dictionary. Visual and decorative art. Architecture]. Moscow, 1997, pp. 415–416.

18. Mirimanov V.B. *Pervobytnoe i tradicionnoe iskusstvo* [Primitive and traditional art]. Moscow, 2009, 272 p.

19. Moretti F. *Dal'nee chtenie* [Distant reading]. Moscow, 2016, 352 p.

20. Napreenko I. *Konvergenciya strukturalistskoj semiotiki i teorii Bruno Latura: k razrabotke teorii znacheniya* [Convergence of Structuralist Semiotics and Bruno Latour theory: towards the development of a theory of meaning]. Moscow, 2014, p. 69.

21. Nevlyutov M.R. *Ritual'nye istoki arhitektury* [The ritual origins of architecture]. Sovremennaya arhitektura mira, 2018, no. 2, pp. 229–41. DOI: 10.25995/NIITIAG.2019.11.2.025

22. Rappaport A.G., Somov Yu.G. *Forma v arhitekture: Problemy teorii i metodologii* [Form in architecture: Problems of theory and methodology]. VNII teorii arhitektury i gradostroitel'stva. Moscow,1990, 344 p.

23. Ryoskin D. *Lekcii ob iskusstve* [Lectures on art]. Sankt-Peterburg, 2020, 448 p.

24. Rossi A. *Nauchnaya avtobiografiya* [Scientific autobiography]. Moscow, 2009, 176 p.

25. Smolina N.I. *Tradicii simmetrii v arhitekture* [Traditions of symmetry in architecture]. Moscow, 1990, 344 p.

26. Favorskij V. *Literaturno-hudozhestvennoe nasledie* [Literary and artistic heritage]. Moscow, 1988, 588 p.

27. Sharapov I.A. *Diskurs ornamenta v arhitekture XX veka* [The discourse of ornament in the architecture of the twentieth century]. Hudozhestvennaya kul'tura, 2021, no. 2, pp. 60-87. Available at: http://artculturestudies.sias.ru/upload/iblock/2f9/hk_2021_2_60_87_sharapov.pdf

28. Sharapov I.A. *Diskurs ornamental'nogo v arhitekture L. Khana* [The Discourse of the ornamental in L. Kahn's Architecture]. Akademicheskij vestnik UralNIIproekt RAASN, 2021, no. 2, pp. 32–36. DOI:10.25628/UNIIP.2021.49.2.006

29. Shukurov Sh. *Luis Kan. Metafizika skhodstva* [Metaphysics of similarity]. Iskusstvoznanie, 2011, no. 1–2, pp. 361–388.

30. Yankovskaya Yu.S. *Obraz i morfologiya arhitekturnogo ob"ekta* [Image and morphology of an architectural object. Abstract dis. Dr. Architecture]. Moscow, 2006, 48 p.

31. Eisenman P. En Terror Firma: In Trail of Grotextes. Ratt Journal, 1988, no. 2, pp. 566–570.

33. Kahn L., Nell J. Light Is the Theme: Louis I. Kahn and the Kimbell Art Museum: Comments on Architecture. Fort Worth: Kimbell Art Foundation, 1988, 80 p.

34. Meyer F. Handbook of ornament. Architectural book Publishing company. New York, 1883, 548 p.

ОБ АВТОРЕ

Шарапов Иван Александрович
Доцент кафедры «Композиционно-художественная подготовка», аспирант кафедры «Основы архитектурного проектирования», Уральский государственный архитектурно-художественный университет имени Н.С. Алфёрова (УрГАХУ), Екатеринбург, Россия
isharapov4@gmail.com

ABOUT THE AUTHOR

Sharapov Ivan A.
Associate Professor of the Department of Composition and Art, Postgraduate Student, «Fundamentals of Architectural Design», Ural State University of Architecture and Art N.S. Alferov (USAAA), Ekaterinburg, Russia
isharapov4@gmail.com

Architecture and Modern Information Technologies. 2023. № 1(62). С. 78-88

ТЕОРИЯ И ИСТОРИЯ АРХИТЕКТУРЫ

Научная статья
УДК/UDC 725.1:656.21:72.025.5(5+6)(=411.21)
DOI: 10.24412/1998-4839-2023-1-78-88

Возможности реконструкции железнодорожных вокзалов в арабских странах

Наджва Аль Хелу[1], Татьяна Рустиковна Забалуева[2]
[1,2]Московский государственный строительный университет, Москва, Россия
[1]najwa.alhilo@gmail.com, [2]trzabalueva@yandex.ru

Аннотация: Традиционные железнодорожные вокзалы в арабском мире характеризуются своей старой планировкой, которая датируется началом прошлого века. Военные действия и устаревшее состояние арабских железнодорожных вокзалов является причиной того, что эти вокзалы мало эксплуатируются. Железнодорожные вокзалы являются неотъемлемой частью современной структуры городов, что требует внимательного отношения к их современному архитектурному решению в рамках требований устойчивой архитектуры. В статье представлен марокканский опыт разработки планировочного решения одного из традиционных железнодорожных вокзалов на основе четырех принципов устойчивой архитектуры. В результате предложены пути реконструкции железнодорожного вокзала Дамаска (Сирия) путем развития традиционной планировки вокзала Хиджаз.
Ключевые слова: Традиционные железнодорожные вокзалы, вокзальные комплексы, арабский мир, устойчивая архитектура
Для цитирования: Аль Хелу Наджва. Возможности реконструкции железнодорожных вокзалов в арабских странах / Аль Хелу Наджва, Т.Р. Забалуева // Architecture and Modern Information Technologies. 2023. № 1(62). С. 78-88.
URL: https://marhi.ru/AMIT/2023/1kvart23/PDF/04_najwa.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2023-1-78-88

ARCHITECTURAL HISTORY AND CRITICISM

Original article

Possibilities of reconstruction of railway stations in Arab countries

Najwa Al Helou[1], Tatiana R. Zabalueva[2]
[1,2]Moscow State University of Civil Engineering, Moscow, Russia
[1]najwa.alhilo@gmail.com, [2]trzabalueva@yandex.ru

Abstract: Traditional railway stations in the Arab world are characterized by their old layout, which dates back to the beginning of the last century. Military operations and the outdated state of Arab railway stations are the reason that these stations are little used. Railway stations are an integral part of the modern structure of cities, which requires careful attention to their modern architectural solution within the requirements of sustainable architecture. The article presents the Moroccan experience of developing a planning solution for one of the traditional railway stations based on four principles of sustainable architecture. As a result, the ways of reconstruction of the Damascus railway station (Syria) by developing the traditional layout of the Hijaz station are proposed.
Keywords: Traditional railway stations, railway complexes, the Arab world, sustainable architecture

[1,2] © Аль Хелу Наджва, Забалуева Т.Р., 2023

For citation: Najwa Al Helou, Zabalueva T.R. Possibilities of reconstruction of railway stations in Arab countries. Architecture and Modern Information Technologies, 2023, no. 1(62), pp. 78-88. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2023/1kvart23/PDF/04_najwa.pdf
DOI: 10.24412/1998-4839-2023-1-78-88

Введение

Железнодорожные вокзалы в настоящее время являются наиболее важными зданиями транспортной инфраструктуры городов, отражающими развитие экономики стран, в которых они расположены. Однако в некоторых странах арабского мира эти здания все еще страдают от недостатка эксплуатации из-за их неспособности удовлетворить потребности пассажиров в настоящее время [1]. К числу таких стран, где железнодорожные вокзалы функционируют неэффективно, относится Сирия. Пассажиры в Сирии сегодня используют частные автомобили для передвижения между городами, что приводит к заторам на въездах в города и увеличению выбросов углекислого газа. Железнодорожный транспорт способствует снижению загруженности автомагистралей, сокращению сроков передвижения между городами и развитию экономических связей внутри страны, улучшению экологии.

Марокко – одна из арабских стран, где роль железнодорожных вокзалов в инфраструктуре страны была активизирована в настоящее время. Поэтому на основе изучения марокканского опыта по оживлению этого сектора устаревшие вокзалы в Сирии также могут быть преобразованы в современные железнодорожные комплексы. Предлагаемым примером для анализа является железнодорожный вокзал г. Танжер (Марокко). Этот вокзал был построен в 1916 году и перестал функционировать должным образом в конце прошлого века. Это вызвало необходимость реконструкции вокзала с добавлением комплекса, способствующего улучшению экономических связей между городами страны, снижению нагрузки на автомагистрали, повышению комфортности внутренней среды вокзала, а также более органичной связи его с внешней городской средой.

Метод исследования

Железнодорожный вокзал Танжера был проанализирован в соответствии с четырьмя принципами устойчивого развития в архитектуре (рис. 1) [2].

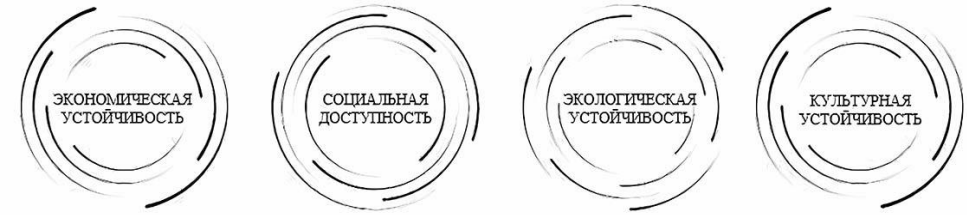


Рис. 1. Принципы устойчивости в архитектуре [2]

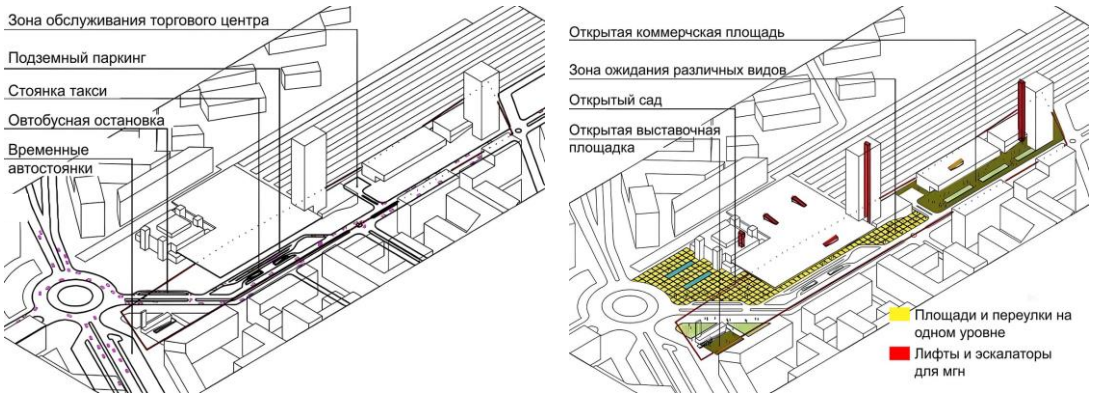
Экономическая эффективность железнодорожного вокзала Танжера была достигнута за счет применения нескольких методов:
– возведение зданий различного назначения в комплексе для привлечения всех слоев общества, а также туристов, что способствует повышению экономического уровня региона и города в целом;
– архитектурное решение вокзального комплекса основано на экономичных способах обеспечения комфортной среды в здании – на организации правильного

инсоляционного режима, естественной вентиляции и ограничения использования безальтернативных источников энергии;
– обеспечение различных видов деятельности в вокзальном комплексе при организации большого количества арендных площадей, что позволяет достичь экономической самодостаточности комплекса в процессе эксплуатации и не нуждаться во внешнем финансировании (рис. 2)[2].



Рис. 2. Здания вокзального комплекса г. Танжер (Марокко)

Социальная доступность была достигнута за счет:
– предоставления соответствующих услуг для всех слоев общества (специальные места для детей, для организации бизнеса, места для семей и другие);
– доступности комплекса за счет использования различных видов транспорта (автобусов, такси, частных автомобилей) (рис. 3а);
– применения универсального дизайна в планировке вокзального комплекса для достижения комфортного передвижения людей с ограниченными возможностями и обеспечения высочайшей степени безопасности (рис. 3б);
– создания открытых пространств для свободного перемещения пассажиропотока, а также возможности организации различных городских общественных мероприятий (рис. 3б)[3].



а) б)

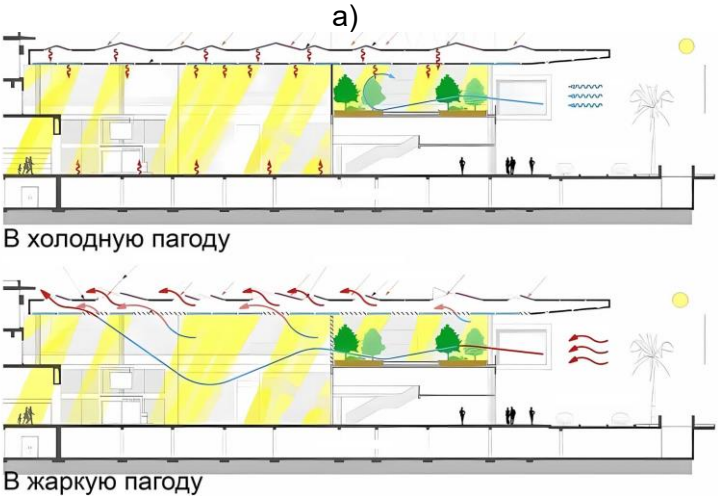
Рис. 3. Виды социальной доступности: а) транспорта в вокзальном комплексе;
б) назначение площадей в вокзальном комплексе

[2] Высокоскоростная линия Марокко. Железнодорожный вокзал Танжера скоро откроется // HSL в Марокко. URL: https://lgv.ma/la-gare-de-tanger-demarra-prochainement/ (дата обращения: 01.05.2016).
[3] Юссеф Аль-Малихи. Железнодорожный вокзал в Танжере // Формовщики. URL: http://www.formakers.eu/project-785-youssef-melehi-la-gare-lgv-de-tanger (дата обращения: 04.05.2013).

Экологическая устойчивость была достигнута за счет добавления элементов традиционной арабской архитектуры в современной интерпретации с целью адаптации здания к окружающему климату без применения дорогостоящего кондиционирования:
– машрабия была использована на фасадах для защиты от перегрева летом, что обеспечило соответствующее затенение внутри здания и способствовало достижению теплового комфорта для пользователей здания (рис. 4а);
– здание было окружено навесом, чтобы создать переходную тепловую зону между внешним и внутренним пространством и защитить стены здания от прямых солнечных лучей летом (рис. 4а);
– при проектировании внутренних дворов были использованы растения и фонтаны для повышения влажности (рис. 4б);
– 50% здания построено из местных переработанных строительных материалов, что снизило общую стоимость возведения;
– было ограничено размещение парковок для длительной стоянки под открытым небом, взамен было предложено размещение большого количества парковочных мест под землей (рис. 4б)[4].



а)



б)

Рис. 4. Примененные приёмы экологической устойчивости: а) машрабия и затеняющие карнизы на современном железнодорожном вокзале; б) естественная вентиляция и естественное освещение в разрезах нового вокзала

Культурная устойчивость достигается за счёт:

[4] Юссеф Аль-Малихи. Из Танжеры // Марокко на большой скорости. URL: http://www.oncf-lemarocagrandevitesse.com/tanger-ville-depart.html (дата обращения: 24.02.2014).

– сохранения архитектурного облика старого вокзала как здания наследия, привлекающего туристов своим старым дизайном, восходящим к началу XX века (рис. 5а);
– традиции и культура города нашли отражение в оформлении торговой части, внутреннего двора и атриума (рис. 5б);
– в оформление фасадов комплекса добавлены элементы традиционной арабской архитектуры, такие как машрабия.



а)



б)

Рис. 5. Методы применения культурной устойчивости: а) сохранения архитектурного облика старого вокзала с добавлением машрабии; б) отражение духа места в пространствах вокзала

Анализ Танжерского вокзала по четырем принципам устойчивости в архитектуре позволил сделать следующие выводы:
1. Железнодорожный вокзальный комплекс Танжера – один из успешных примеров экологичных железнодорожных комплексов.
2. Вокзал был спроектирован в соответствии с современными принципами проектирования, и также были добавлены традиционные арабские элементы, чтобы добиться прочной связи здания с окружающей городской средой.
3. Было создано композиционное объединение между традиционной и современной архитектурой при сохранении старого здания вокзала и строительстве современного комплекса.

4. Одним из наиболее важных факторов успеха социальной устойчивости является достижение социального доступа к вокзалу всех слоев общества при использовании различных видов транспорта.
5. Снижение зависимости от источников энергии, использующих углеводородное сырьё, и переход к достижению теплового комфорта для находящихся в здании пассажиров за счет использования возобновляемых источников энергии.
6. Преобразование вокзала из чисто утилитарного здания в многофункциональный комплекс способствует повышению экономической эффективности вокзала и достижению его социальной и экономической устойчивости.

Анализируя сирийский опыт эксплуатации железнодорожных вокзалов в настоящее время, было отмечено, что эти здания не используются должным образом из-за устарелости их проектных решений, в результате чего они не соответствуют современным требованиям. Исходя из этого, можно воспользоваться марокканским опытом для реконструкции существующих вокзалов и сделать их современными комфортными зданиями в городской среде, способствующими эффективному развитию туризма и экономических связей в стране.

Важность вокзала Хиджаз с исторической точки зрения

Движение по Хиджазской железной дороге было открыто в 1900 году, а Железнодорожный вокзал Хиджаз был построен испанским инженером Френандо де Арнада в 1902 году. Это первый вокзал в двадцатом веке, несущий черты арабской архитектуры, смешанной с андалузской архитектурой [6]. Здание находится в центре столицы Сирии – Дамаске, к западу от знаменитого рынка Хамидия [3]. Это здание было главным и первым вокзалом на знаменитой Хиджазской железной дороге, которая соединяла Дамаск и Саудовскую Аравию.

Изначальная цель Хиджазской железной дороги заключалась, в первую очередь, в перевозке мусульман в Саудовскую Аравию из нескольких Арабских стран для выполнения их религиозных обязанностей, а позже она стала важным торговым путем между странами [4]. Создание этой железной дороги сократило время для пассажиров, которым до ее строительства требовалось около двух месяцев, чтобы добраться до Саудовской Аравии, и которые испытывали в пути большие трудности, часто связанные со сложными климатическими условиями. После открытия железной дороги время в пути составляло всего пять дней.

После Первой мировой войны эта железная дорога была разделена на части, каждая из которых принадлежала тому государству, по которой она расположена, а в середине XX века каждая часть стала функционировать как внутренний маршрут для каждой из этих стран [5].

Сегодня зависимость передвижения между городами на территории страны и за рубеж от личных автомобилей и автобусов приводит к ряду проблем:
– увеличение выбросов углекислого газа и загрязняющих веществ в атмосферу;
– возникновению заторов и пробок на дорогах, особенно на въездах в города.

Таким образом, благодаря возобновлению роли железнодорожных вокзалов можно решить многие экологические и социальные проблемы в Сирии. Одним из самых важных среди железнодорожных вокзалов в Сирии является железнодорожный вокзал Хиджаза в Дамаске.

Особенности расположения вокзала Хиджаз

Вокзал Хиджаз расположен в центре столицы Сирии – Дамаске, недалеко от многих важных зданий и рынков, таких как университет Дамаска, знаменитый рынок Хамидия, мечеть Омейядов и другие. Этот вокзал представляет собой старейший

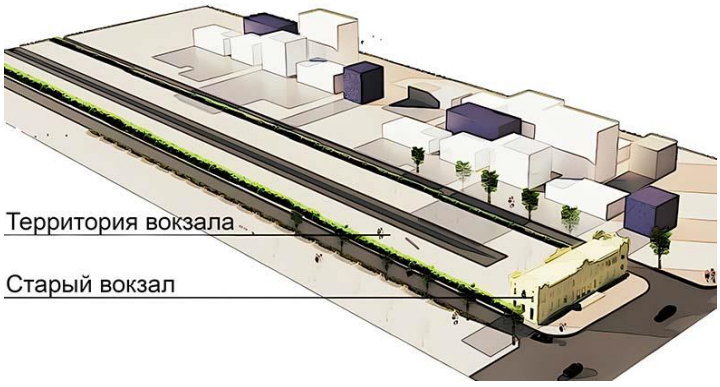
железнодорожный вокзал в Сирии (построен в 1902, архитектор Френандо де Арнада)[5] [3]. Сегодня этот вокзал больше не используется в качестве транспортного здания из-за его неудобной устаревшей планировки, которая не отвечает современным требованиям.

Место для вокзала было выбрано благодаря его стратегическому расположению на важной городской оси, соединяющей университет Дамаска и популярный рынок Алхамидия [7]. На этой оси также расположено несколько культурных и туристических достопримечательностей[5].

Авторами предлагается преобразовать старое здание в современный вокзальный комплекс в рамках требований устойчивой архитектуры. В этом комплексе будут предусмотрены решения для преодоления существующих недостатков здания вокзала и прилегающей территории. С целью активизации роли железнодорожного вокзала Хиджаза в городской среде Дамаска авторами было предложено применить четыре принципа устойчивого развития, которые были успешно применены при строительстве железнодорожного вокзала Танжера.

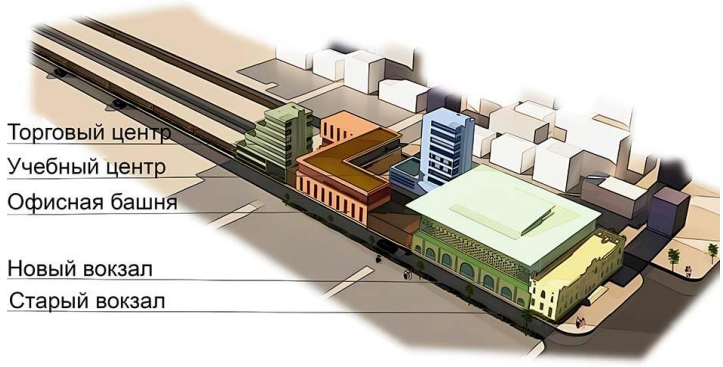
Экологическая и социального устойчивость района расположения вокзала

В ходе анализа планировки и застройки района расположения железнодорожного вокзала (рис. 6а) были выявлены такие недостатки, как отсутствие или дефицит офисных зданий и образовательных центров, а также дефицит коммерческих и торговых площадей, отвечающих современным требованиям [9][6]. Поэтому было предложено включить в вокзальный комплекс несколько объектов коммерческого и делового назначения для достижения его социальной и экономической устойчивости:
– коммерческий центр, который удовлетворяет потребности разных слоев населения;
– офисная башня в качестве бизнес-центра;
– учебный центр для обслуживания студентов Дамасского университета и учащихся школ, расположенных в регионе;
– старый вокзал предлагается перепрофилировать в выставочный центр для обслуживания туристов (рис. 6б);
– новый железнодорожный вокзал запроектирован как вокзальный комплекс, полностью отвечающий современным требованиям к условиям пребывания пассажиров;
– все предложения меняют полупромышленную функциональную направленность района на общественное городское пространство, что обеспечивает экологическую устойчивость этих территорий.



а)

[5] Седнауи Джозеф. Железнодорожные пути // арабская энциклопедия. URL: http://arab-ency.com.sy/ency/details/6456/11 (дата обращения: 20.12.2010).
[6] Алармаши Эмад. Вокзал Хиджаз времен Османской импер. // Наследие Дамаска. URL: https://damascus-heritage.org/hijaz1/ (дата обращения: 15.01.2012).



б)

Рис. 6. Железнодорожный вокзал Хиджаз: а) современное состояние вокзала и прилегающей территории; б) Проектные предложения по реконструкции вокзала

Социальная доступность

Железнодорожный вокзальный комплекс спроектирован для удовлетворения потребностей пассажиров и рассчитан на обслуживание различных категорий общества:
– для всех пассажиров запроектирован торговый центр;
– для бизнеса предусмотрена офисная башня;
– для молодого поколения студентов и учащихся школ будет открыт учебный центр;
– в комплексе предусмотрены лифты, предназначенные для людей с ограниченными возможностями передвижения;
– предусматривается подземная парковка, а также организация стоянок для высадки пассажиров, стоянок такси и автобусов (рис. 7).



Рис. 7. Объекты транспортного обслуживания вокзального комплекса

Обеспечение экологической устойчивости вокзального комплекса предполагается за счёт следующих мероприятий:
– в комплексе было предложено крышное озеленение для защиты кровли от перегрева;
– машрабия была использована при оформлении фасадов, чтобы смягчить влияние прямых солнечных лучей, и, как следствие, перегрева внутренней среды здания;
– здание предложено окружить широким навесом для создания тени и защиты наружных ограждений от избыточной инсоляции;
– традиционный двор внутри нового вокзала был спроектирован таким образом, чтобы обеспечить повышенное затенение и влажность воздуха с помощью зеленых

насаждений и фонтанов, а один из фасадов ориентирован в сторону преобладающих ветров для обеспечения естественной вентиляции здания и внутреннего пространства.

Культурная устойчивость достигается за счёт использования в комплексе элементов традиционной арабской архитектуры, которые позволяют вписать его в городскую среду с привычным для арабского населения внешним обликом зданий. Использование внутренних двориков с зеленью и фонтанами, применение машрабии в дизайне фасадов (рис. 8) способствует органичному восприятию здания арабским населением.



Рис. 8. Визуализация предлагаемого вокзального комплекса реконструкции

Выводы

1. Активизация роли железнодорожных вокзалов в Сирии может быть достигнута за счет создания многофункциональных вокзальных комплексов, представляющих собой центры притяжения для различных слоев общества.

2. Преобразование традиционного вокзала Хиджаз в многофункциональный вокзальный комплекс необходимо для обустройства и реконструкции городской среды в Дамаске, особенно на этапе реконструкции города после войны.

3. Отражение традиционного взгляда на характер арабской архитектуры достигается за счет возведения вокзального комплекса, содержащего элементы арабской архитектуры в современном техническом решении.

4. Предлагаемое расположение и архитектурное решение вокзального комплекса позволит решить многие социальные, экономические и экологические проблемы города.

5. Применение элементов арабской архитектуры (машрабия, внутренний двор) в современном виде способствует смягчению воздействия жарких и сухих климатических условий на микроклимат внутренней среды здания.

6. Планировочное решение вокзала предполагает обеспечение комфортного пребывания пассажиров в здании вокзала, их свободное перемещение по рассчитанным на объем пассажиропотоков путям, обеспечение всей необходимой инфраструктурой и безопасностью с учетом потребностей людей с ограниченными возможностями.

Источники иллюстраций

1. Рис. 1. [2]

2. Рис. 2а,2б,3а,3б,4а,4б,5а,5б. Из Танжеры // Марокко на большой скорости. URL: http://www.oncf-lemarocagrandevitesse.com/tanger-ville-depart.html (дата обращения: 24.02.2014).
3. Рис. 6а,6б,7,8. авторские интерпретации.

Список источников

1. Делаплас Мари. Высокоскоростные железные дороги в развивающихся странах и потенциальное неравенство в использовании: пример Марокко // 360 high-speed store. 2018. № 6. С. 37-59.

2. Jason F. Mclennan. The philosophy of sustainable design. Texas: Ecotone Publishing, 2004. 324 p. ISBN 0-9749033-0-2

3. Салех Дараке. Железная дорога Хиджаза. Оман: State Library, 2015. С. 205-208.

4. Омар Кики. История транспорта в Сирии. Дамаск: Al Nouri Library, 2006. № 2. 76 с.

5. Аль Рахал Амани. Хадж-роуд и ее служебные постройки в Сирии в период Османской империи: дис. Магистратуры -теории и история архитектуры, 2015. 217 с.

6. James Nicholson. The Hejaz Railway. London: Stacey International, 2005. 193 p. ISBN 978-1900988810

7. Мухаммад Курд Али. Планы Дамаска. Дамаск: Al Nouri Library,1983. № 3. 1813 с.

References

1. Delaplas Mari. *Vysokoskorostnyye zheleznyye dorogi v razvivayushchikhsya stranakh i potentsial'noye neravenstvo v ispol'zovanii: primer Marokko* [High-speed rail in developing countries and potential inequalities of use: the case of Morocco]. 360 high-speed store, 2018, no. 6, pp. 37-59.

2. Jason F. Mclennan. The philosophy of sustainable design. Texas: Ecotone Publishing, 2004. 324 p. ISBN 0-9749033-0-2.

3. Salekh Darake. *Zheleznaya doroga Khidzhaza* [The Hejaz Railway]. Oman, State Library, 2015, pp. 205-208.

4. Omar Kiki. *Istoriya transporta v Sirii* [History of transport in Syria]. Damascus, Al Nouri Library, 2006, no. 2, 76 p.

5. Al Rakhal Amani. *Khadzh-roud i yeye sluzhebnyye postroyki v Sirii v period Osmanskoy imperii* [Hajj Road and its outbuildings in Syria during the Ottoman period. Dis. Magistratury teorii i istoriya arkhitektury]. 2015, 217 p.

6. James Nicholson. The Hejaz Railway. London: Stacey International, 2005. 193 p. ISBN 978-1900988810.

7. Mukhammad Kurd Ali. *Plany Damaska* [Plans of Damascus]. Damascus, Al Nouri Library,1983, no. 3, 1813 p.

ОБ АВТОРАХ

Аль Хелу Наджва
Магистрант архитектуры, Московский государственный строительный университет, Москва, Россия
najwa.alhilo@gmail.com

Забалуева Татьяна Рустиковна
Кандидат технических наук, доцент, кафедра «Архитектура», Московский государственный строительный университет, Москва, Россия
trzabalueva@yandex.ru

ABOUT THE AUTHORS

Najwa Al Helou
Master of Architecture, Moscow State University of Civil Engineering, Moscow, Russia
najwa.alhilo@gmail.com

Zabalueva Tatiana R.
PhD of Technical Sciences, Associate Architecture Department, Moscow State University of Civil Engineering, Moscow, Russia
trzabalueva@yandex.ru

Architecture and Modern Information Technologies. 2023. № 1(62). С. 89-106

РЕСТАВРАЦИЯ И РЕКОНСТРУКЦИЯ ИСТОРИКО-АРХИТЕКТУРНОГО НАСЛЕДИЯ
Научная статья
УДК/UDC 719:72.025.5:711
DOI: 10.24412/1998-4839-2023-1-89-106

«Ценностный» подход в развитии историко-градостроительной среды

Карпова Елизавета Сергеевна[1]
Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия
elizavet.post@gmail.com

Аннотация: В статье рассмотрены современные практические подходы к реконструкции исторических сооружений с учетом междисциплинарного характера современной науки. На отдельных примерах существующей мировой практики выявляется специфика «ценностного» подхода. Анализ практических архитектурных решений проводится с учетом роли предмета охраны, социального и экономического контекста. Учитываются историко-культурные причины, вызвавшие необходимость изменений. Оцениваются последствия реконструкций и их взаимосвязь со стратегиями развития. В качестве примеров привлекаются реконструкции, разнообразные по своей типологии, выполненные в странах западного мира в конце XX – начале XXI века. Выделяются значимые теоретические понятия и практические закономерности «ценностного» подхода.
Ключевые слова: ценностный подход, культурное наследие, реконструкция исторических сооружений, архитектурная практика, современная теория реставрации
Для цитирования: Карпова Е.С. «Ценностный» подход в развитии историко-градостроительной среды // Architecture and Modern Information Technologies. 2023. № 1(62). С. 89-106. URL: https://marhi.ru/AMIT/2023/1kvart23/PDF/05_karpova.pdf
DOI: 10.24412/1998-4839-2023-1-89-106

RESTORATION AND RECONSTRUCTION OF HISTORICAL-ARCHITECTURAL HERITAGE
Original article

«Values-led» approach to the development of the historical and urban planning environment

Elizaveta S. Karpova[1]
Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia
elizavet.post@gmail.com

Abstract: The article considers modern practical approaches to the reconstruction of historical buildings, taking into account the interdisciplinary nature of modern science. On separate examples of the existing world practice, the specificity of the "values-led" approach is revealed. The analysis of practical architectural solutions is carried out taking into account the role of the subject of protection, the social and economic context. The historical and cultural reasons that caused the need for changes are taken into account. The consequences of reconstructions and their relationship with development strategies are assessed. As examples, reconstructions are used, diverse in their typology, made in the countries of the Western world at the end of the 20th - beginning of the 21st century. Significant theoretical concepts and practical patterns of the "values-led" approach are highlighted.
Keywords: «values-led» approach, cultural heritage, reconstruction of historical buildings, architectural practice, modern theory of restoration

[1] © Карпова Е.С., 2023

For citation: Karpova E.S. «Values-led» approach to the development of the historical and urban planning environment. Architecture and Modern Information Technologies, 2023, no. 1(62), pp. 89-106. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2023/1kvart23/PDF/05_karpova.pdf
DOI: 10.24412/1998-4839-2023-1-89-106

Практика работы с наследием все больше отходит от тотального сохранения исторической материи. Вероятно, это связано с развитием междисциплинарного подхода в науке и практике, и в частности, с развитием концепции «управления изменениями» в области охраны наследия. В 2013 году в «Управлении объектами всемирного культурного наследия»[2] были описаны два подхода к управлению наследием, которые применяются в последние десятилетия. «***Традиционный***» подход формировался с конца XVIII века и основывается на идеях Э. Виолле-ле-Дюка, Дж. Рёскина, А. Ригля и др. В середине XX века он был признан на международном уровне. Этому способствовало принятие Венецианской хартии (1964) и создание ИКОМОС (1965). «Традиционный» подход направлен на сохранение исторической материи. Ценные материалы и конструкции из прошлого выявляются экспертами, документируются и фиксируются на государственном уровне как объекты культурного наследия, решается проблема продления срока службы материалов и конструкций, которые сохраняются для будущих поколений, а вмешательства происходят с использованием реставрационных методов. «***Ценностный***» подход начал формироваться в странах Северной Америки, Австралии и Англии в связи с признанием возрастающей сложности объектов наследия и приобретает известность в 1979 году благодаря Хартии Бурра. Все большее количество стран обращается к этому подходу, который продолжает дополняться[3]. В рамках этого подхода люди приписывают объекту наследия разные ценности, а ключевой концепцией является «формулировка значимости», которая определяется при участии всех заинтересованных сторон, а не только экспертов. В нее входят историко-культурные и нематериальные ценности, подлинность, целостность, местные ценности и потребности. Помимо сохранения исторических ценностей, данный подход направлен на решение социальных и экономических задач, развитие местных сообществ, наращивание потенциала и формирование новых сильных сторон места. В нем используются методы смежных дисциплин, что делает его более гибким и актуальным. Эти два подхода не являются взаимоисключающими, т.к. направлены на решение разных задач, и на практике часто дополняют друг друга. Однако, важно отметить, что «традиционный» подход уже был тщательно проработан, а «ценностный» все еще развивается. Несмотря на это, «ценностный» подход постепенно становится преобладающим, что, вероятно, связано с его большей адаптивностью.

В рамках ценностного подхода существует две проблемы. Во-первых, в отличии от «традиционного» подхода возникает необходимость взаимодействия новизны с ценностями старины как в функционально-планировочном, так и в образном отношении. С одной стороны, повторное использование исторических сооружений связано с проблемами конфронтации стабильности и современных требований комфорта - материальные свидетельства прошлого формируют культурно-исторический каркас, но будучи оформленными в предмет охраны, ограничивают развитие. Современные же реалии провоцируют изменения, связанные с достижением актуального уровня комфорта, которые могут исказить или нарушить историческую среду. Во-вторых, адаптация в рамках ценностного подхода связана с вопросом конфронтации общественного и

[2] Управление объектами всемирного культурного наследия: информационное руководство / Г. Виджесурия, Дж. Томпсон, К. Янг [и др.]. Париж: Организация Объединенных Наций по вопросам образования, науки и культуры, 2013.

[3] К числу наиболее заметных дополнений можно отнести «Планы сохранения» Джеймса Керра (1982), Английское «Руководство по разработке планов сохранения» (1998), пересмотр хартии Бурра (1999), включение термина формулировки выдающейся универсальной ценности в Рекомендации по выполнению конвенции ЮНЕСКО (2005).

индивидуального[4] – с положением местных сообществ в рамках более крупных культур, с расстановкой приоритетов в развитии и установлением границ культурных феноменов [4]. «Традиционный» подход касается только объектов, обладающих очевидной историко-культурной ценностью и представляющих интерес на региональном, национальном или общемировом уровне. Как следствие, некоторые из культурных явлений слишком малы для юридического признания и оформления в предмет охраны, но достаточно значимы для того, чтобы оказывать влияние на развитие. «Ценностный» подход включает в себя не только выдающиеся, но и рядовые исторические объекты, отражающие локальные культурные особенности.

Таким образом, возникает необходимость определить архитектурные методы урегулирования этих конфликтов. На нескольких примерах в парадигме «ценностного» подхода можно проследить особенности отношения к предмету охраны, определить цели и ресурсы реконструкции и выявить методы разрешения этих конфликтов. Рассмотренные примеры в различной степени причастны к проблемам охраны наследия, и, несмотря на различия в охранном статусе, все они являются памятниками рядового уровня. Предполагается, что данный диапазон объектов наследия позволяет наиболее полно проанализировать основные идеи «ценностного» подхода. Примеры рассмотрены по мере увеличения степени интерпретации историко-архитектурных ценностей наследия. Обобщая частные выводы по конкретным примерам, предполагается выявить методы «ценностного» подхода, влияющие на архитектурную практику. Можно предположить, что разностороннее развитие, основанное на интеграции историко-культурных ценностей в современную социальную, культурную и экономическую жизнь общества, ведет к созданию гармоничной среды обитания, которая обладает историко-культурным каркасом и отвечает актуальным потребностям общества и составляющих его личностей.

Трамвайное депо De Hallen возводилось в несколько этапов с 1850 г. Оно состоит из 17 залов и внешней столярной мастерской. Основная часть была возведена между 1901 и 1928 годами. Был выстроен распределительный зал, образующий центральную ось здания, к которому с обеих сторон примыкали производственные помещения и служебные резиденции, однако, трамваи модернизировались, из-за чего залы постоянно расширялись. К 1980-м годам дальнейшее расширение стало невозможным, т.к. вокруг выросли жилые районы, бóльшая часть которых была реконструирована в последние годы (рис. 1в). Депо было закрыто в 1996 году.

Ансамбль депо полностью сохранился. Он представляет всеобщий интерес с точки зрения архитектурной, историко-культурной ценности и с точки зрения истории общественного транспорта. Постройки принадлежат амстердамской архитектурной школе начала 1900-10-х годов. Депо выполнено в кирпиче с использованием каменных декоративных элементов. Основные помещения перекрыты фермами Полонсо. Особую ценность представляет центральная часть депо из-за исторической функциональной и типологической связи с другими частями комплекса[5] (рис. 1а).

Депо всегда играло важную роль в жизни местного сообщества, но без использования памятник разрушался. Статус предмета охраны исключал возможность увеличения площадей, а жители требовали организовать социальную инфраструктуру, культурные и общественные пространства. В 2005-2010 годы здание заняли сквоттеры и стихийно организовали в нем сады и огороды, открыли небольшой театр и даже построили бассейн, вынудив власти осуществить профессиональную переработку.

---

[4] Urzainqui T. Lo publico y lo privado en la sociedad navarra // Tomas Uzrainqui Mina: jurista, historiador y escritor [персональная страница]. URL: https://www.tomasurzainqui.eu/2010/02/01/lo-publico-y-lo-privado-en-la-sociedad-navarra/ (дата публикации: 01.02.2010).

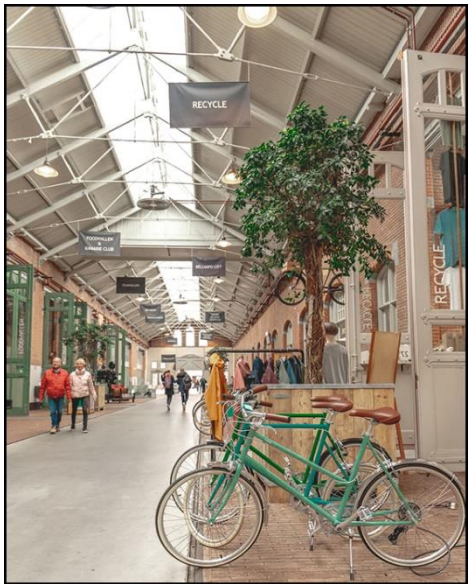
[5] Карточка памятника в национальном реестре объектов культурного наследия Нидерландов: Westelijke Tramremise // Rilksdienst voor het Cultureel Erfgoed [Министерство образования, культуры и науки Нидерландов: официальный сайт]. URL: https://monumentenregister.cultureelerfgoed.nl/monumenten/524818 (дата обращения: 17.11.2022).

Реконструкцией занимался голландский архитектор Андре ван Стигт в 2013-2015 годы [1]. Он основывался на потребностях местных жителей и требовании рентабельности. Центральный пассаж расположился в бывшем распределительном зале (рис. 1б), а в поперечных залах были организованы торговые, общественные, социальные и культурные пространства. Таким образом, наследие было раскрыто для повседневного использования. Интересно, что в результате востребованности реконструированного проекта, рядом образовалась стихийная вело парковка, вынудившая еще немного доработать проект – треть автомобильной парковки была переоборудована в велосипедную.

В данном примере общество стремится наполнить имеющиеся городские пространства новым содержанием, сохраняя актуальный архитектурный образ. Это естественный механизм эволюции городской среды, когда новая востребованная функция заполняет существующую форму.



а)



б)



в)

Рис. 1. Трамвайное депо De Hallen, Амстердам: а) Трамвайное депо Городского трамвая (после 1943 г.: Городское транспортное предприятие). Интерьер. Коллекция городского архива Амстердама; б) De Hallen После реконструкции; в) Трамвайное депо в современном градостроительном контексте

Появление **Купален в Эштоне** связано с индустриализацией. Здание было спроектировано архитекторами Полом и Робинсом в 1870-71 годах в романском стиле (рис. 2а). Две входных группы на северном фасаде оформлены порталами. Центральный объем акцентирован ломбардской башней с массивными машикулями. Пятипролетный купальный зал перекрыт стропильными конструкциями, декорирован пилястрами и фризом. Бассейн окружен аркадой. Двери, лестницы и фурнитура сохранилась в первозданном виде. Купальня представляет архитектурный и исторический интерес[6]. С 1975 года здание зарегистрировано как сооружение II* категории[7] и находится на территории охранной зоны центральной части Эштона.

Расцвет текстильной промышленности в городе пришелся на период с 1865 по 1920-е годы. Из-за стремительного развития города в конце XIX века было выстроено несколько общественных зданий, в т.ч. купальни. Постройка была вписана в регулярную планировочную сетку, окружена плотной квартальной застройкой и обращена на север. Однако, уже в 1930-е годы большинство фабрик закрылись. Невостребованные здания были демонтированы, и к концу XX века Купальни лишились градостроительного контекста. В 1975 году был выстроен новый бассейн, а Старые Купальни закрыли. Чуть позднее с южной стороны от здания была проложена новая автомобильная трасса. Здание некоторое время использовалось в качестве склада, после пустовало и, наконец, вошло в список «Наследие в опасности», т.к. строгий предмет охраны и окраинное географическое положение были непривлекательными для коммерческого использования. В 2005 году в районе Сент-Петерсфилд, где расположены купальни, была запущена программа создания офисного квартала это должно было решить проблему использования и обеспечить дополнительный доход на реставрацию и поддержание памятника (рис. 2в).

В 2013-16 годах в пространство купального зала был интегрирован трехэтажный объем с офисными помещениями (рис. 2б). Его криволинейная деревянная форма напоминает

[6] Карточка памятника в реестре национального наследия Англии: Former municipal baths // Historic England [Комитет по историческим зданиям и памятникам Англии: официальный сайт]. URL: https://historicengland.org.uk/listing/the-list/list-entry/1067992 (дата обращения: 17.11.2022).

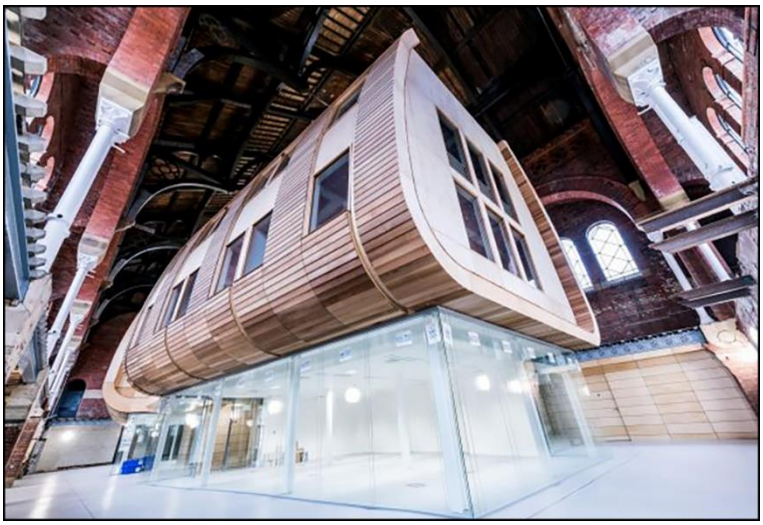
[7] Подробнее о категориях наследия в Англии: Listed Buildings Identification and Extent // Historic England [Комитет по историческим зданиям и памятникам Англии: официальный сайт]. URL: https://historicengland.org.uk/advice/hpg/has/listed-buildings/ (дата обращения: 17.11.2022).

корабль, покоящийся на воде, которую символизирует первый стеклянный этаж. Дополнение носит временный характер и не касается исторической материи[8].

Решение основано на «*ценностном*» подходе, но использует архитектурные методы «*традиционного*». Включение памятника в программу развития позволило решить проблему его поддержания. Проект реконструкции был выполнен с беспрекословным соблюдением предмета охраны, но без учета произошедших изменений. Целостность восприятия интерьера была нарушена, а внешне образ никак не отреагировал на изменение трассы восприятия.



а)



б)

[8] Modern City Architecture & Urbanism. Ashton Old Baths // ArchDaily: электронный журнал. URL: https://www.archdaily.com/786987/ashton-old-baths-modern-city-architecture-and-urbanism (дата публикации: 09.05.2016).



в)

Рис. 2. Старые купальни, Эштон-андер-Лайн: а) Коммерческие общественные купальни, Эштон-андер-Лайн, архитекторы Полл и Робинсон. Иллюстрация к «The builder», 2 июля 1870 г.; б) современный объем в интерьере купального зала, 2017 г.; в) современный аэрофотоснимок Старых купален

Вокзал **Кингс-Кросс** был построен в 1850-1852 годах по замыслу Льюиса Кьюбита при участии Джозефа и Уильяма Кьюбитов. В 1854 году им же поблизости была выстроена гостиница Great Northern Hotel (объект культурного наследия II класса), которая в плане следовала за полукруглым изгибом Панкрас-Роуд.

Вокзальный комплекс (объект культурного наследия I категории) сохранил первоначальный облик. Главную художественную ценность представляет желтый кирпичный фасад с двумя застекленными полукруглыми проемами между тремя башнями. Основной объем фланкирован административными постройками по бокам. Кассовый зал на западе решен трехчастными «венецианскими» окнами. С востока находится пристройка с рустованной аркой и замковым камнем. Отдельного внимания заслуживают перекрытия, опирающиеся на кирпичную арочную колоннаду[9].

Отель возведен из того же желтого кирпича, что и вокзал. Композиция фасада усилена ризалитами, а пластика решена арочными проемами с лепными замковыми камнями и импостом, треугольными и лучковыми фронтонами, поясками и карнизом с модильонами[10].

Транспортно-промышленный район в 1990-2000-е годы пришел в упадок. Вокзал плохо справлялся с возросшими нагрузками, а исторический архитектурный образ был изуродован пристройкой 1970-х годов. Предмет охраны, связанный с территорией памятника, ограничивал и развитие, и пропускную способность вокзала, а коммерческий потенциал пристройки защищал ее от сноса (рис. 3а).

Проект реконструкции был разработан архитектурным бюро John McAslan + Partners в 1998-2012 годах[11]. Для решения логистических проблем и сокращения времени на

[9] Карточка памятника в реестре национального наследия Англии: Kings Cross Station // Historic England [Комитет по историческим зданиям и памятникам Англии: официальный сайт]. URL: https://historicengland.org.uk/listing/the-list/list-entry/1078328 (дата обращения: 17.11.2022).

[10] Карточка памятника в реестре национального наследия Англии: Great Northern Hotel and attached railings // Historic England [Комитет по историческим зданиям и памятникам Англии: официальный сайт]. URL: https://historicengland.org.uk/listing/the-list/list-entry/1113244 (дата обращения: 17.11.2022).

[11] John McAslan + Partners. King's Cross Station // ArchDaily: электронный журнал. URL: https://www.archdaily.com/219082/kings-cross-station-john-mcaslan-partners (дата публикации: 21.03.2012).

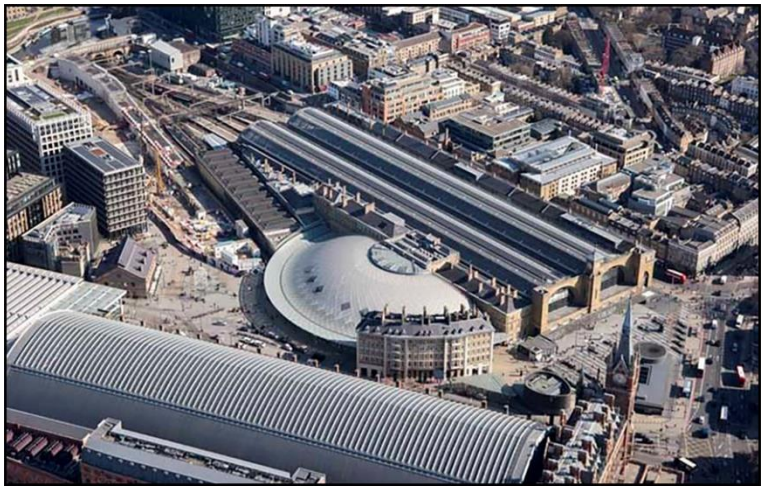
пересадку демонтировали пристройку 1970-х годах, а на свободной территории между вокзалом и гостиницей был сконструирован новый 54-метровый однопролетный зал (рис. 3б). Его решение рационально обосновано: форма продиктована утраченной трассировкой Панкрас-роуд и полукруглой в плане гостиницей; большепролетные конструкции оправданы тем, что под землей находится билетный зал «подземки», и отсутствует возможность для устройства фундаментов; в интерьере стальная сетчатая структура поддерживает инженерный характер исторической части вокзала (рис. 3в). При этом полукупол не конкурирует с окружением в городской панораме.

После Кингс Кросс было отреставрировано и восстановлено 20 исторических зданий, и организованы общественные пространства, стали активно изменяться соседние районы Камден и Ислингтон. В 2009 году стартовала крупная программа Crossrail (железнодорожная система, связывающая восточный и западный пригороды с Лондоном).

Это удачный пример реконструкции в художественном и пространственном отношении. во-первых, была улучшена логистика, качество внутренних пространств и окружения за счет привлечения внешних территориальных ресурсов, (участок между вокзалом и гостиницей). Во-вторых, впервые за 150 лет был полностью раскрыт южный фасад памятника, и расчищена привокзальная площадь, что вернуло вокзалу доминирующее положение в градостроительном контексте. И, наконец, была актуализирована инфраструктура, что повлекло за собой социальные и коммерческие изменения.



а)



б)



в)

Рис. 3. Вокзал Кингс-Кросс, Лондон: а) Вокзал Кингс-Кросс в 1998 году; б) Вокзал Кингс-Кросс после реконструкции. Общий вид; в) Вокзал Кингс-Кросс после реконструкции. Интерьер

Тюрьма Хасселта была спроектирована архитекторами Ф.-Ж. Дерре и Г. Жамине и открыта в 1859 году (рис. 4а). Здание в неоготическом стиле в форме звезды было выстроено по новой типовой модели[12]. В отличии от традиционных пенитенциарных моделей, эта типология разрабатывалась с целью перевоспитания заключенных, а не наказания. Камеры окружены общими проходами, которые соединяются в центральном зале, перекрытом куполом. Это центральное помещение первоначально предназначалось для размещения кафедры для богослужений, но со временем ее заменил центральный пост управления. Территория окружена стеной, выполненной в том же стиле и материалах, что и центральный фасад с главным входом.

До реконструкции здание находилось под временной охраной, а ценность представлял лишь фронт застройки малого кольца Хасселта (рис. 4в). Тюрьма так и не была включена в реестр объектов наследия, однако, муниципалитет потребовал сохранить здание.

После того как было выстроено более вместительное тюремное здание, в 2008-2015 годы историческую тюрьму реконструировали под нужды Университета Хасселта [3]. В реконструкции, помимо университета, были заинтересованы муниципальные власти и спортивная школа, которая примыкает к территории тюрьмы. Местные власти хотели превратить эту территорию в единый образовательный городок и выделили два участка на прилегающих территориях для строительства ректората и юридического факультета. В свою очередь и университет, и спортивная школа нуждались в дополнительных площадях, но у спортивной школы не хватало средств на развитие, а для престижа Университета требовалось центральное расположение. В результате университет приобрел часть земли у спортивной школы для строительства юридического факультета, а спортшкола на полученные деньги выстроила новый спортивный зал (рис. 4б).

Зданию тюрьмы была отведена роль общественного и координационного центра. В нем размещены аудитории, кафетерий, библиотека, комнаты для занятий и помещения для совещаний. Расположение коридоров по внешнему контуру крыльев позволило пристроить два полуподземных лекционных зала и кафетерий. А камеры заключенных стали рабочими местами для студентов. Современный близстоящий ректорат – репрезентативное здание, локальная доминанта малого кольца, а также смысловой и художественный контраст к тюрьме: прозрачное противопоставляется закрытому, зеленое – красному, новое – старому. Корпус юридического факультета выстроен на территории спортивной школы и скрыт в глубине квартала. Объемы здания следуют за формой участка, а пластика фасадов перекликается с соседним зданием, бывшими бараком. Бетон в качестве основного материала сообщает зрителю о принадлежности здания другой эпохе.

[12] Подобные тюрьмы расположены в Генте, Лёвене, Бергене, Дендермонде и Антверпене. Тюрьма в Антверпене также была адаптирована под университет.

Таким образом, за счет корректного выбора функции и взаимодействия с окружающими территориями удалось максимально использовать потенциал исторического объекта: сохранить здание тюрьмы, интегрировать новые функции, увеличить площади и развить прилегающие территории.



а)



б)



в)

Рис. 4. Старая тюрьма, Хасселт: а) Тюрьма Хасселта в XX веке. Илл. из кн. Karin De Greeve «De oude gevangenis van Hasselt»; б) Общий вид университета после реконструкции; в) Университет в перспективе Малого кольца Хасселта

Два жилых дома в Оропесо

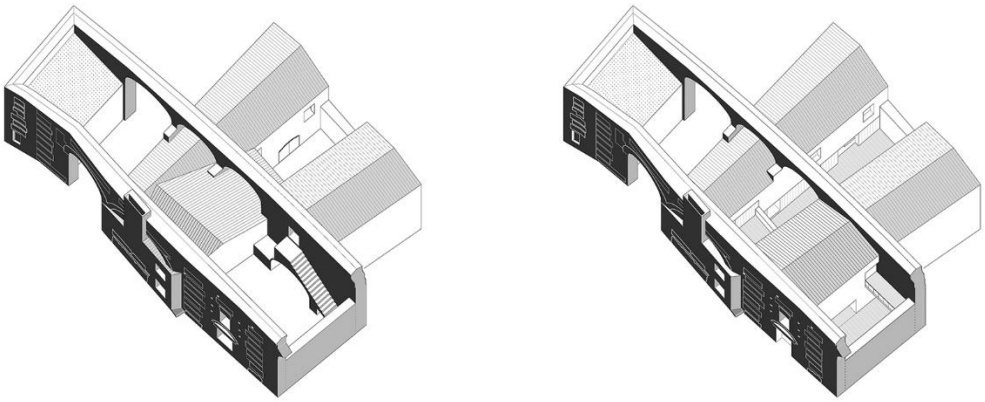
В 1620 году по приказу графа Оропеса Д. Фернандо Альварес де Толедо, через реконструируемый участок было проложено арочное сооружение. Граф желал объединить храм Нуэстра Сеньора де ла Асунсьон с дворцом Кондаль и организовать закрытый от посторонних глаз проход (исп.: pasadiso) для знати, но не завершил его. Со временем в основании виадука возникли три небольших жилых дома. С конца XX века они не использовались и разрушались. К моменту реконструкции изменился социальный состав собственников, и теперь дома принадлежали двум родственным семьям. Кроме того, по современным представлениям им недоставало естественной вентиляции и инсоляции.

Территория проектирования расположена в охранной зоне церкви, а стены жилых домов и виадук формируют фронт застройки площади Конститусьон и перспективу улицы ла Инглесиа. Стены с арками, сросшиеся с фасадами жилых домов (рис. 5а), подлежали охране. В частности, ценность представляли типично кастильская кладка «апареджо толедано», которая представляет собой чередование грубо обтесанного камня и кирпича, и резные каменные вуссуары (рис. 5б).

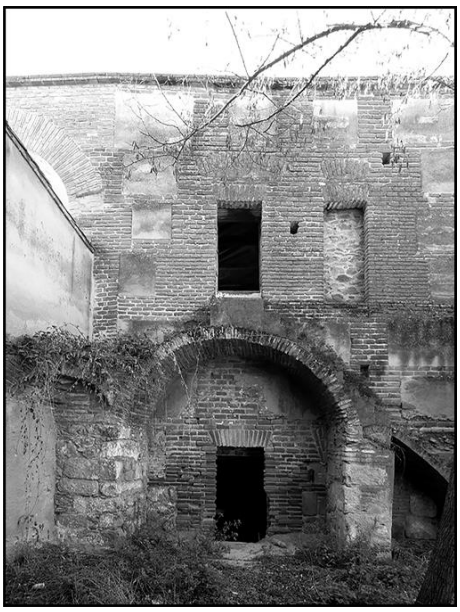
В 2015 году Paredes Pedrosa добавил несколько проемов для освещения и вентиляции новых помещений и пристроил современное крыло (рис. 5г). Архитектор приподнял крыши на 1 метр, но сохранил исторические деревянные стропильные конструкции. На участке был выявлен вид на церковь (рис. 5в), который побудил архитектора сконструировать протяженный общий внутренний двор. Во внутреннем дворике сохранился старый колодец, а мостовая и нижняя часть исторических стен, были облицованы кирпичом для сохранности. Для создания более цельного образа все внутренние стены были выкрашены в белый [2].

Решающую роль сыграла позиция собственников, т.к. государство не снимало охранных ограничений и не предоставляло ни субсидий, ни налоговых льгот. Вначале местные жители были настроены критически, т.к. результат казался им чрезмерно современным, но вскоре соседи признали новое решение.

В Оропесо архитекторы вернули в эксплуатацию исторические постройки и привели жилье в соответствие с современными представлениями о комфорте. Это пример уважительного ремонта без стилизаций. В проекте соблюдены требования предмета охраны, учтены пожелания заказчика и не затронуты глубинные интересы местного сообщества. С точки зрения архитектуры интерес представляет прием, направленный на выявление дополнительного историко-культурного потенциала в общественной зоне.



а)



б)



в)



г)

Рис. 5. Жилые дома, Оропесо: а) изометрия. Существующее положение (слева) и проект реконструкции (справа); б) фрагмент руинированного жилого дома до реконструкции; в) вид из внутреннего двора на церковь Нуэстра Сеньора де ла Асунсьон; г) два дома в Оропесо. Общий вид после реконструкции

Мичиганский театр был спроектирован в 1925-26 годы архитекторами Корнелиусом У. и Джорджем Л. Рэппами в стиле французского ренессанса в 13-этажной офисной башне Michigan Building. Он был разработан как новая достопримечательность в быстро развивающемся автопромышленном Детройте. Интерьер украшала позолота, резная мебель, копии классических скульптур. Кульминация театра – зрительный зал (рис. 6а) на 4038 мест с ложами и 3-х метровыми ниспадающими хрустальными люстрами. В зале были предусмотрены оркестровая яма и орган для озвучивания фильмов.

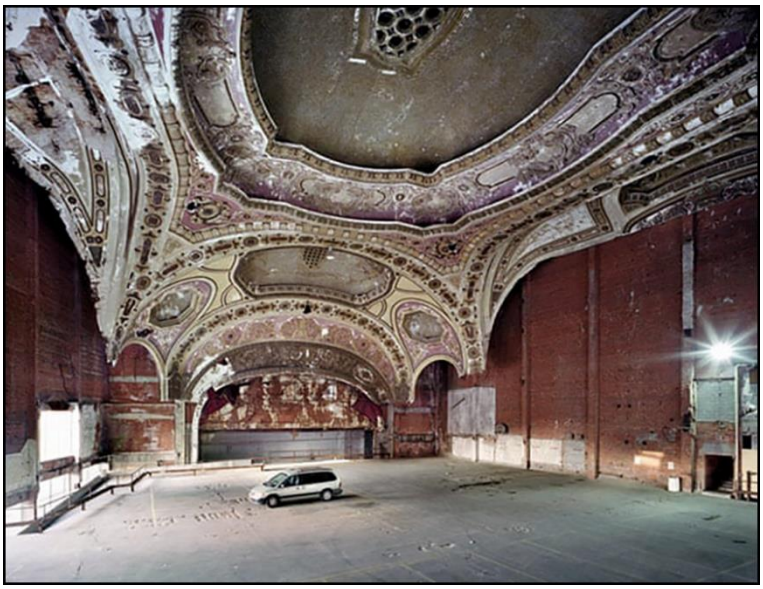
Частые изменения начались в послевоенные годы и были продиктованы коммерческими интересами. В 1954 году установили экран для 3D фильмов, который повредил арку

просцениума, но уже к 1960-м годам посещаемость театра резко упала из-за плохой транспортной доступности и развития телевидения. В 1967 году театр отремонтировали, в 1972 году переоборудовали в ресторан. Был восстановлен балкон, добавлена кухня, а наклонный пол выронен в 4 плоские секции. С 1973 по 1976 год театр использовался в качестве ночного клуба, что сильно повлияло на его сохранность[13].

Из-за отсутствия предмета охраны и малочисленности местного сообщества, историческая и художественная значимость театра не получила признания. В 1977 году под давлением арендаторов офисной части мезонин, балконы, парадная лестница и одна стена главного вестибюля были демонтированы, и в помещения театра врезали трёхуровневую парковку (рис. 6б). Козырек с киноафишей (рис. 6в) был демонтирован, а на его месте организовали въезд (рис. 6г). Все ценное продали на аукционе. Триумф коммерции над исторической и культурной ценностью был оправдан требованиями арендаторов.



а)

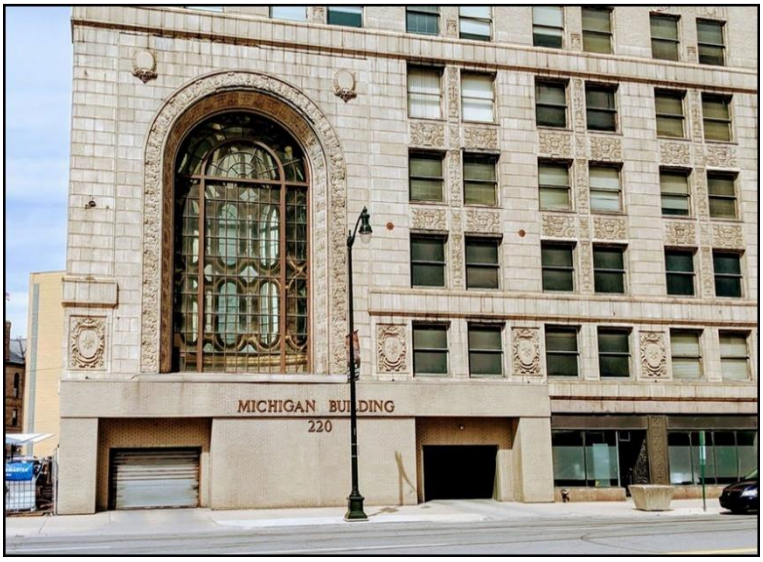


б)

[13] Austin, D. Michigan Theatre / D. Austin // HistoricDetroit.org [некомерческий сайт Д. Остина]. URL: https://www.historicdetroit.org/buildings/michigan-theatre (дата обращения: 16.11.2022).



в)



г)

Рис. 6. Театр «Мичиган», Детройт: а) зрительный зал. Вид с балкона. Фото из Исторической Коллекции Бартона; б) парковка в помещениях театра; в) вывеска «Мичигана». Фото из Исторической Коллекции Бартона; г) въезд на парковку. Фото опубликовано 02.04.2019

Постоянное использование позволило сохранить здание, но не ценный интерьер. Сегодня ремонт не имеет экономического смысла, т.к. здание утратило привлекательность для инвесторов. Теперь от сноса его защищает только его конструктивная взаимосвязь с офисной частью, т.к. его разрушение может навредить офисной части Michigan Building.

Т.е. для сооружений, которые не используются или приходят в упадок, также необходима осмысленная стратегия поведения. Решение финансовых проблем за счет историко-культурной ценности имеет краткосрочную перспективу. В данном случае была допущена ошибка в целеполагании: реконструкция была направлена на достижение рентабельности здания, но в результате постройка стала обузой для общества: театр невозможно снести, а содержать в качестве парковки дорого.

Выводы

Приведенные примеры позволяют заметить, что для «ценностного» подхода сохранение исторической значимости не является ни единственной, ни доминирующей целью. Совокупность социальных, экономических и культурных задач влечет за собой изменение в целеполагании, расстановке приоритетов при проектировании и методах конфронтации старины и новизны в архитектурной практике. На основании рассмотренных примеров можно выделить **три уровня** побудительных мотивов, влияющих на конечный результат:

1. Наиболее консервативными являются национальные задачи, связанные с проблемами сохранения наследия. Этот аспект выполняет функцию **ограничения** развития, устанавливает пределы допустимых изменений. Предмет охраны фиксирует материальное выражение культуры общества. Таким образом формируется историко-культурный каркас, который стремится к стабильности, хотя со временем отчасти трансформируется: осознается общественная ценность ранее не учитывавшихся культурных феноменов, по новому ранжируется значимость исторических явлений и др. Важной особенностью является то, что культура является неотъемлемой частью общества, поэтому предмет охраны стремится к публичности и участию в жизни общества.

2. На локальном уровне (муниципалитета, крупной корпорации и т.п.) преобладают задачи, направленные на решение отдельных проблем развития территории или комплекса. Формируются **инструменты** изменения – экономические стратегии, программы территориального развития, вырабатываются профессиональные критерии безопасности и комфорта, определяется архитектор на основании соответствия его творческого кредо художественно-стилистическим задачам, и др.

3. Наконец, существенен уровень общественных **инициатив**, главная задача которых – поиск решений, удовлетворяющих потребности частных сообществ или персон, подчас в сложном диалоге с муниципалитетом или корпорацией, с органами охраны наследия. На основании инициатив принимаются решения о выявлении дополнительных ценных элементов, не входящих в ПО, по функциональному наполнению, уровню комфорта, и т.д.

Архитектурная практика «ценностного» подхода направлена, как правило, на неконфликтное совмещение современного сценария использования с существующей пространственной организацией. В частности, для объектов, обладающих историко-культурной ценностью, интеграция потребительской ценности связана с организацией доступа к актуальным ценностям, как историческим, так и современным. При этом в архитектурных методах наблюдаются три области деятельности:

С одной стороны (и в первую очередь) реконструкция решает **технические** проблемы. Проектирование направлено на *использование потенциала* существующего сооружения, а именно, на сохранение конструктивной целостности, поиск типологической преемственности, раскрытие художественной ценности. При этом осуществляется поиск возможностей развития за счет интерпретации предмета охраны, территориальных ресурсов, образных характеристик объекта и его окружения, конструктивных возможностей для нового строительства.

С другой стороны, реконструкция связана со взаимодействием функции, сценария («программы использования») и архитектурного образа. Например, в депо De Hallen и в тюрьме Хасселта наблюдается **типологическая преемственность**. В этих примерах *новая функция была адаптирована к историческому сценарию использования*. В здании тюрьмы центральное пространство сохранило общественную значимость, а камеры были переоборудованы для индивидуальных занятий. Благодаря этому был сохранен первоначальный архитектурный замысел. В трамвайном депо предмет охраны не допускал возможность изменения образа. В King’s Cross и жилых домах в Оропесо современные условия жизни спровоцировали *изменение сценария использования при сохранении первоначальной функции*. На вокзале в первую очередь это было связано с увеличением

пассажиропотока, а в Испании – с изменением представлений о комфорте. В обоих случаях исторические ценности были интегрированы в современные образы и раскрыты для общественного восприятия: в Лондоне была воссоздана геометрия привокзальной площади, сохранен инженерный характер вокзального интерьера и раскрыт исторический фасад, в Оропесо вид на колокольню Нуэстра Сеньора де ла Асунсьон был включен в сценарий нового полуобщественного внутреннего двора. В Мичиганском театре и Эштонской купальне, где были *изменены и функции, и сценарии* использования, внешний облик зданий не был переосмыслен. Новое использование спасло здания от разрушений, но постройки по-прежнему воспринимаются как полузаброшенные или неказистые здания, хотя архитектура и сообщает об их былом величии. В Эштоне это связано не только с изменением назначения, но и с утратой градостроительного контекста. При этом в ходе реконструкции предпочтение было отдано исторической ценности, которая так и осталась скрытой от большинства зрителей, поскольку изменилась трасса восприятия объекта. В Детройте же представлен типичный пример разрушения объекта, лишенного государственной защиты, без привнесения какого-либо художественного замысла. Так или иначе, столь сильные внутренние перемены должны были отразиться и во внешнем облике, однако была выбрана неподходящая месту стратегия. Таким образом, в принципах **сценарно-образного взаимодействии** можно выявить некоторые закономерности. Во-первых, типологическая преемственность снимает нагрузку с архитектурного образа. Во-вторых, сегодня стало возможным переосмысление или частичная заменена исторических образов новыми раскрытиями и видами. В-третьих, в некоторых случаях изменения в историческом образе являются необходимыми, т.к. формируют актуальную картину восприятия.

И, наконец, последняя группа вопросов связана с **границами**, как территориальными, так и с ограничениями предмета охраны. Рассматриваются возможности проницаемости границ и использования сторонних и/или скрытых ресурсов. Например, в случае реконструкции трамвайного депо в Амстердаме и общественных бань в Эштоне, были соблюдены и границы участка, и предмет охраны. Однако это привело к разным результатам. Значимость бывшего депо многократно возросла, здание стало доступным и привлекательным для посетителей со всего города. Но территориальные ограничения привели к тому, что окружающие пешеходные пространства были захвачены стихийной велопарковкой. В Эштоне выдающийся объект культурного наследия внешне был сохранен в первозданном виде, но утратил ценность своего интерьера без какой-либо общественно значимой компенсации. В изменившемся градостроительном окружении бани воспринимаются большинством как посредственная техническая постройка, а об обновленном статусе известно лишь ограниченному кругу арендаторов. Примерами развития за счет внешних ресурсов служат здания тюрьмы и вокзала. В Хасселте использование земель спортивной школы позволило сохранить целостность тюремного ансамбля. В Лондоне за счет расположения нового объема за пределами железнодорожных территорий появилась возможность оставить открытым ценный фасад и организовать наиболее короткий пересадочный маршрут для пассажиров. В обоих случая это позволило устранить конфликт между требованиями развития и существующими ограничениями. В Мичиганском театре границы, определенные конструктивными особенностями, были непреодолимы из-за чего первостепенные экономические и юридические задачи были решены за счет внутренних ресурсов в ущерб художественной и исторической ценности.

Безусловно, ценностный подход еще только формируется. Однако, уже сейчас можно отметить, что его методология неразрывно связана и с прагматическими, и с архитектурно-композиционными проблемами. Смежные науки, в особенности экономика и социология, в значительной мере определяют перспективы развития еще до начала проектирования. При этом экономические, политические и социальные механизмы регулирования строительства являются не целями, а лишь инструментами создания гармоничной и актуальной среды обитания. Архитектурная деятельность ценностного подхода выходит за пределы предмета охраны и связана с образными характеристиками, сценарной организацией и решением вопросов территориальной трансформации на городском

уровне. Таким образом, междисциплинарная направленность ценностного подхода способствует более гибкому развитию архитектурно-градостроительной среды, а проблемам развития придается то же значение, что и вопросами сохранения.

Источники иллюстраций

Рис. 1а. Коллекция городского архива Амстердама. URL: https://archief.amsterdam/beeldbank/detail/06803a9e-a0bd-91c9-bd40-7a52acec79e0/media/5b8efce2-e869-a645-f25d-c2b8cb13d0ab?mode=detail&view=horizontal&q=Tollensstraat&rows=1&page=50 (дата обращения: 23.11.2022).
Рис. 1б. URL: https://www.fromlusttilldawn.com/wp-content/uploads/2019/03/Outfit1_OudWest_13.jpg.webp (дата обращения: 25.11.2022).
Рис. 1в. URL: https://arquikunst.wordpress.com/tag/de-hallen/ (дата обращения: 25.11.2022).
Рис. 2а. URL: https://www.lookandlearn.com/history-images/M392765/Corporation-Public-Baths-Ashton-under-Lyne (дата обращения: 25.11.2022).
Рис. 2б. URL: https://www.civictrustawards.org.uk/benet/schemes/ashton-old-baths (дата обращения: 25.11.2022).
Рис. 2в. Фото Jonathan C. K. Webb. URL: https://www.webbaviation.co.uk/aerial/picture.php?/31421/category/588 (дата обращения: 25.11.2022).
Рис. 3а. Фото D. Wainwright. URL: https://www.lner.info/co/GNR/kingscross.php (дата обращения: 25.11.2022).
Рис. 3б. URL: https://www.aquaco.co.uk/google-hq-kings-cross-london/ (дата обращения: 25.11.2022).
Рис. 3в. Фото Hufton + Crow. URL: https://archi.ru/projects/world/7599/vokzal-kings-kross-rekonstrukciya (дата обращения: 25.11.2022).
Рис. 4а. Karin De Greeve «De oude gevangenis van Hasselt».
Рис. 4б. Фото предоставлено Университетом Хасселта. URL: https://noaarchitecten.net/projects/5/041-city-campus-hasselt-university (дата обращения: 25.11.2022).
Рис. 4в. Фото Kim Zwarts. URL: https://noaarchitecten.net/projects/5/041-city-campus-hasselt-university?tag=historic-context-re-use (дата обращения: 25.11.2022).
Рис. 5а. URL: https://www.archilovers.com/projects/168369/two-houses-in-oropesa.html (дата обращения: 25.11.2022).
Рис. 5б. Фото Luis Asín. URL: https://www.archilovers.com/projects/168369/two-houses-in-oropesa.html (дата обращения: 25.11.2022).
Рис. 5в. Фото Luis Asín. URL: http://www.paredespedrosa.com/works/119-dos-viviendas-en-oropesa/?id=21 (дата обращения: 25.11.2022).
Рис. 5г. Фото Luis Asín. URL: http://www.paredespedrosa.com/works/119-dos-viviendas-en-oropesa/?id=21 (дата обращения: 25.11.2022).
Рис. 6а. URL: https://historicdetroit.org/galleries/michigan-theatre-old-photos (дата обращения: 25.11.2022).
Рис. 6б. Фото Yves Marchand and Romain Meffre. URL: https://www.theguardian.com/artanddesign/gallery/2011/jan/02/photography-detroit (дата обращения: 25.11.2022).
Рис. 6в. Фото из Исторической Коллекции Бартона. URL: https://historicdetroit.org/galleries/michigan-theatre-old-photos (дата обращения: 25.11.2022).
Рис. 6г. URL: https://www.yelp.com/biz_photos/the-michigan-building-detroit?select=UGDNSxPf6wSFxWuaAz-yNQ (дата публикации: 02.04.2019).

Список источников

1. Трошина М. Устрица с жемчужиной внутри // ПРОЕКТ international. 2016. № 40. С. 82-91.

2. Ayers A. Two houses, Oropesa, Spain by Paredes Pedrosa Arquitectos // The Architectural Review. 2018. № 1449. С. 110-119.

3. Patteeuw V. Sur mesure. Law and order // L'Architecture d'Aujourd'hui. 2018. № 425. С. 90-97.

4. Preservation and Social Inclusion: электронная книга / под ред. E. Avrami. Нью-Йорк: Columbia Books on Architecture and the City, 2020. URL: https://www.arch.columbia.edu/books/reader/503-preservation-and-social-inclusion (дата обращения: 20.10.2021).

References

1. Troshina M. *Ustrica s zhemchuzhinoj vnutri* [Oyster with a pearl inside]. PROEKT international, 2016, no. 40, pp.82-91.

2. Ayers A. Two houses, Oropesa, Spain by Paredes Pedrosa Arquitectos. The Architectural Review, 2018, no. 1449, pp. 110-119.

3. Patteeuw V. Sur mesure. Law and order. L'Architecture d'Aujourd'hui, 2018, no. 425, pp. 90-97.

4. Preservation and Social Inclusion [e-book], edited by E. Avrami. New-York: Columbia Books on Architecture and the City, 2020, 252 p. Available at https://www.arch.columbia.edu/books/reader/503-preservation-and-social-inclusion

ОБ АВТОРЕ

Карпова Елизавета Сергеевна
Аспирант 4-го курса, Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия
elizavet.post@gmail.com

ABOUT THE AUTHOR

Karpova Elizaveta S.
Postgraduate Student, Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia
elizavet.post@gmail.com

Architecture and Modern Information Technologies. 2023. №1(62). С. 107-125

ARCHITECTURE OF BUILDINGS AND STRUCTURES
Original article
UDC/УДК 719:711.455.06(470)
DOI: 10.24412/1998-4839-2023-1-107-125

Architectural Implementation of the Concept of the Tourist Brand of Russia

Yulia V. Gorgorova[1]
Southern Federal University, Rostov-on-Don, Russia
ygorgorova@sfedu.ru

Abstract: The official tourist brand of Russia is built on the disclosure of the diversity of Russia (the whole world is in Russia), and its visual image is inspired by the avant-garde. The avant–garde is a global phenomenon that has become a hallmark of Russia, including thanks to the preserved architectural heritage of this period. To implement this concept in architecture and urban planning, it is necessary to identify valuable architectural objects and identify cities to which such an idea can be applied as a strategy for the development of this tourist area. A successful example of the implementation of such an idea for another historical period is the "Golden Ring of Russia". The architectural and urban-planning implementation of the concept of the tourist brand of Russia can stimulate the development of cities, contribute to the preservation of architectural heritage.
Keywords: architectural heritage, architecture, constructivism, territorial brand, urban design.
For citation: Gorgorova Yu.V. Architectural Implementation of the Concept of the Tourist Brand of Russia. Architecture and Modern Information Technologies, 2023, no. 1 (62), pp. 107-125. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2023/1kvart23/PDF/06_gorgorova.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2023-1-107-125

АРХИТЕКТУРА ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ
Научная статья

Архитектурное воплощение концепции туристического бренда России

Юлия Владимировна Горгорова[1]
Южный федеральный университет, Ростов-на-Дону, Россия
ygorgorova@sfedu.ru

Аннотация: Официальный туристический бренд России построен на раскрытии многообразия России (Весь мир в России), а его визуальный образ вдохновлен авангардом. Авангард – это глобальное явление, ставшее визитной карточкой России, в том числе благодаря сохранившемуся архитектурному наследию этого периода. Для реализации данной концепции в архитектуре и градостроительстве необходимо выявить ценные архитектурные объекты и определить города, к которым можно применить такую идею как стратегию развития этой туристической территории. Успешным примером реализации подобной идеи для другого исторического периода является «Золотое кольцо России». Архитектурное и градостроительное воплощение концепции туристического бренда России может стимулировать развитие городов, способствовать сохранению архитектурного наследия.
Ключевые слова: архитектурное наследие, архитектура, конструктивизм, территориальный бренд, городской дизайн

[1] © Горгорова Ю.В., 2023

Для цитирования: Горгорова Ю.В. Архитектурное воплощение концепции туристического бренда России // Architecture and Modern Information Technologies. 2023. № 1(62). С. 107-125. URL: https://marhi.ru/AMIT/2023/1kvart23/PDF/06_gorgorova.pdf
DOI: 10.24412/1998-4839-2023-1-107-125

Introduction

At present time, in the conditions of competition between cities for investments, it is important to determine the uniqueness of a city and the strategy for its development. In the general perception, there are established images of cities formed by the work of writers, directors, poets and artists. However, the formation of the brand for the territory should be conscious and stimulate the process of economic and spatial development of the city.

In research works, there are a large number of definitions of place brand, city brand, territory brand. Approximately ninety definitions of these terms are given in the studies of D. Aaker, S. Anholt, C. Asplunada, I. Balderian, J. Bowen, F. Kotler, E. Rayne, D. Haider, D. Huff, G. Makenz, G.J. Ashworth and others. M. Cavarazis summarized the definitions of these authors.

This researcher formulated the term territory branding and determined that it is one of the fundamental tools of urban development, that is the process of conscious purposeful formation of the brand of the territory, aimed at increasing its economic, tourism and investment attractiveness [18].

Most studies in the field of city branding have involved marketing professionals. Thus, the issues of formation of the tourist attractiveness of the region and the concept of territory branding are considered in the works of N.P. Shalygina, M.V. Selyukov, E.V. Kurach. Other researchers (N.Yu. Vlasova and E.S. Kulikova) analyzed the problems associated with the strategy of joint development and promotion of territories (co-branding), the creation of city alliances, the formation of umbrella brands [4]. However, these issues must be considered in conjunction with the architectural and urban planning approach to the concept of territory development. Architectural and urban planning solutions can make a territory unique and help to increase the attractiveness of the urban environment.

Architectural and urban planning branding of territories as a key factor in the development of the city was described by A.V. Aristova and I.V. Krasnobaev [1]. These authors formulated the concept of “Architectural and Urban Branding” as the sum of processes aimed at creating an innovative (comfortable, updated, competitive and variable) urban environment that visualizes the brand concept using the expressive means of architecture. Aristova A.V. and Krasnobaev I.V. divide brand implementation in the urban environment into two directions: the first is the architecture of volumetric design, the second is the architecture of territorial design. The first direction is represented by unique buildings and structures, small architectural forms, objects of visual and non-visual design (color scheme, brand graphics, sounds and smells of the city). The authors divide the second direction into territorial planning in accordance with current marketing trends. The second direction of branding is manifested in the solution of 5 tasks: a comprehensive analysis and assessment of the territory, thematic zoning, work with the city's infrastructure, scaling the urban environment (for example, limiting high-rise construction), and organizing the urban landscape.

The multiuse model and Business model of marketing town-planning strategy are the subject of research by E. V. Demidova, V.A. Kolyasnikov [9]. The multi-useful model of the marketing urban planning strategy determines the strategic model of development based on the needs of the residents of this territory. According to the authors of the model, its main characteristics are the allocation of the mission of populated areas and their systems, as well as the definition of the city in the national and international hierarchy.

The classification of the multinational and national levels of territorial brands will help determine the place of the city in the national or international hierarchy. The basis of this hierarchy was laid by Kireev A.G., Klimin A.I. and Tikhonov D.V. [8]. Then this classification was supplemented by the author of this article. This hierarchy includes continental alliances of countries; historical and cultural territories, nations; natural protected areas of world importance; islands whose territory belongs to several countries; countries; regions within the countries; Free Economic and Innovation Zones provinces, departments, historical regions; the theme parks; natural parks, nature reserves (state, national and wildlife preserves). It is important to maintain the link between the levels of national or international hierarchy and the local levels of the territorial brand. Local levels are represented by cities and other types of settlements, urban areas, urban ensembles, squares, boulevards, stairs, bridges, memorial and natural complexes, a system of visual communications, small architectural forms and three-dimensional signs, architectural details and other elements.

The potential of the territory can be activated by grouping cities and subordinating them to the general idea of development. In this case, it is necessary to take into account the existing alliances of cities in Russia and understand the promising directions of their joint architectural and urban development. Cities and territories that have similar characteristics can be grouped together to form a territorial umbrella brand. An umbrella brand uses one brand name for several products. An umbrella brand extends the parent brand's identity to new product categories and aims to increase their competitiveness. This approach is also relevant in the formation of an urban planning strategy for the development of a territory and is based on identifying the potential of territories and its attractive qualities: natural, historical, cultural, and others [3]. The umbrella network is good because it is an open system and is ready to incorporate new cities into a common brand. This approach contributes to the development of more backward territories. Therefore, it is important to identify the territories to which the approach of creating umbrella brands has already been applied, and to assess the prospects for the development of other territories from the standpoint of joint development in relation to the architectural and urban planning sphere.

How can cities be united by a common idea of development? The networking of cities can be based on similar characteristics of these cities. In this alliance, the cities can complement each other. Thus, it is possible to form a general concept of an umbrella brand and offer a joint unique product. So in Russia, the territorial brands resorts of the Krasnodar Territory, the Caucasian Mineral Waters are successfully developing. In the future, associations of cities based on cultural and historical heritage, traditions, trades and crafts, the uniqueness of nature and ecology, science, sports and others may appear in Russia.

However, it is necessary to consider the issues of Architectural and urban branding in conjunction with the overall strategy of the official Russian tourism brand. The successful implementation of the architectural component and the tourist brand of the region are demonstrated by the Golden Ring of Russia. This territorial brand, successfully developing since 1967, gave impetus to the development of the entire region and contributed to the preservation of the architectural heritage [5]. Therefore, the study of the possibility of creating an architectural and urban development concept for the development of a tourist brand in Russia is relevant.

The architectural and urban planning concept, based on the idea of Russia's tourism brand

As mentioned above, the development of the brands of individual cities cannot be considered separately from the brand of the country. The official tourist brand of Russia was registered as a trademark in 2020. It reflects the peculiarities of Russia, its culture, diversity of traditions and unique places. Its task is to demonstrate the bright shape of the country and fix this image in the perception of tourists. The visual image of the official tourist brand of Russia is inspired by the avant-garde (fig. 1). The theme of the Russian avant-garde continues to inspire, give a creative impetus to new interpretations of this trend in the works of contemporary architects, artists, and

designers [2,10]. The formation of an architectural and urban planning point of view, based on the identification of the heritage of the architecture of the Soviet avant-garde in the regions of Russia, will be aimed, on the one hand, at popularizing and preserving the architecture of this period: - on the other hand, this study can become an impetus for the development of Russian regions [7,9].

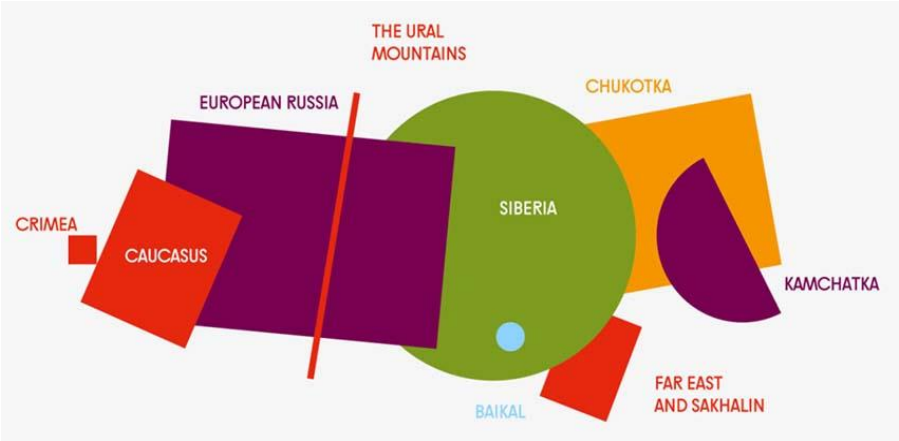


Fig. 1. The logo of the official tourist brand of Russia made by Suprematika Branding Agency

It is promising to support and continue this idea by forming a territorial brand built on the revival of the historical, cultural, architectural heritage of the avant-garde, the creation of appropriate event events, thematic art clusters, etc. The umbrella brand "Russia in the Vanguard" may include the cities of Moscow, St. Petersburg, Samara, Yekaterinburg, Rostov-on-Don and others. This will make it possible to demonstrate the architecture and culture of the period that was not included in the existing territorial brands Golden Ring, Pearl Necklace of Russia, Silver Necklace of Russia and others. This approach will contribute to the preservation of the heritage of the historical period, which is of interest to tourists from many countries of the world.

The avant-garde was formed as a socialist brand, embodying the ideas of the new state in its artistic image. This style fascinates with innovation and the embodiment of new concepts, technologies, and scenarios in architectural forms. The following authors explored aspects of the preservation and use of the heritage of the Soviet avant-garde in architecture and urban planning: S.C. Buss C. Cooke, S.O. Khan-Magomedov, V.A. Kolyasnikov, E.Yu. Lobanov, N.Yu. Lysova, D.L. Melodinsky, A.G.Tokarev, O.I. Yawein, E.S. Zhdanov, and others. The formation of an architectural image with regard to marketing was analyzed in their works by Yankovskaya Yu.S., Merenkov A.V. [12]. They examined the main stages in the development of Yekaterinburg, which influenced the formation of the architectural image of the city. Including the significance of Yekaterinburg-Sverdlovsk as one of the centers for the development of constructivism and its neoclassical interpretations.

A large number of cities are associated with the theme of Avant-garde in Russia, the most important of which are Moscow, St. Petersburg, Yekaterinburg, Samara, Rostov-on-Don [15]. The most famous cities, such as Moscow and St. Petersburg, are visited by a large number of tourists. Therefore, from the point of view of the possibility of potential for the creative development of territories, it is more interesting to consider a city that is less popular with tourists, such as Rostov-on-Don [15].

It is advisable to consider the implementation of this idea in the city of Rostov-on-Don at various architectural levels (fig. 2). Significant ensembles, buildings, elements of the urban environment and other elements should be identified. Then it is necessary to develop a regulation that describes the architectural and urban planning concept of the city brand. Architectural and urban planning regulations are necessary to maintain stylistic unity, as well as to determine the ratio of the share of introduced and existing solutions.

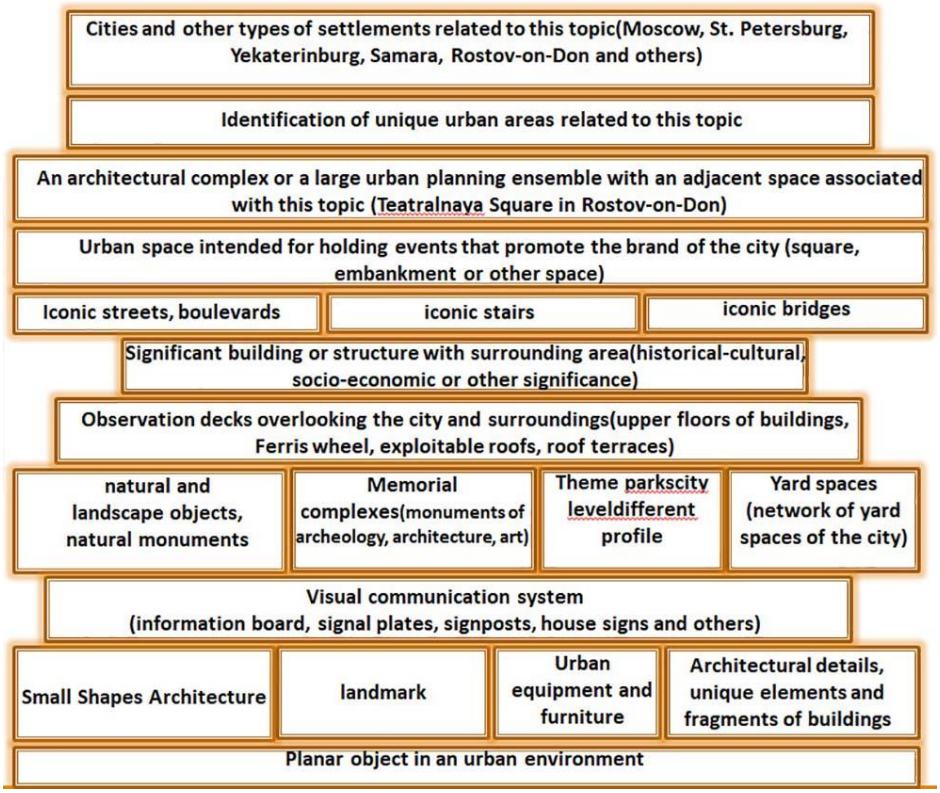


Fig. 2. The possibility of applying the idea of a tourist brand of Russia at various architectural and urban planning levels

Architectural and urban planning implementation of the idea of using the Russian tourist brand in cities on the example of Rostov-on-Don

Level 1. City. On the example of Rostov-on-Don, the Architectural and urban planning application of the idea of a tourist brand in the cities of Russia is described below. It is necessary to determine the concept (mission) of the city brand, the strategy and the main directions of its development. The concept of the brand of the city can be set by a legend, a scenario that is embodied in a common strategy. In our case, this is the idea of applying the concept of a Russian tourist brand in the city of Rostov-on-Don.

Providing for the creation of a territorial umbrella brand, built on the idea of a tourist brand in Russia, it is necessary to determine the place of Rostov-on-Don in this network. The main feature and difference between Rostov-on-Don and other cities that can be included in the territorial umbrella brand is that it is a southern city. Therefore, the features of the figurative embodiment of this concept will be affected by the natural and climatic conditions of the city. When solving the urban environment, it is important to preserve and activate these features, to emphasize the image of the southern city by architectural means. In architectural solutions, this can manifest itself, for example, in elements that contribute to the creation of a comfortable microclimate and protect pedestrians from overheating. The image of a southern city can also be expressed in the transfer of part of the functions from closed spaces to open spaces of yards, streets, squares, etc. In addition, when formulating the mission of the city brand, it is necessary to take into account the ideas of maximum preservation of the ecology and humanization of the urban environment, which is in line with global branding trends.

The concept of "Rostov in the Vanguard" can be associated with the architectural heritage of one of the most interesting areas of the avant-garde, and specifically with constructivism. When creating new objects, architects and designers can be inspired and rethink this direction in a modern style. This will make the image of the city more intense and solid.

This concept can manifest itself not only in terms of systematization of specific architectural objects related to a given period. If we consider the concept of "to be in the Vanguard" more broadly, then this idea can also manifest itself through those achievements in which Rostov-on-Don is a leader, for example, sports, music, gastronomy, science and others (fig. 3).



Fig. 3. The collage representing one of the possible concepts of the tourist brand of the city of Rostov-on-Don. Made by A. Malakaeva. Teacher Gorgorova Yu.V.

It is important not to forget that the character of the city is ambiguous. And it is necessary to introduce the general idea while maintaining the existing urban specifics. It is necessary to maintain a balance between the created objects and the preserved urban context.

In Rostov-on-Don, there are the following aspects of the architectural implementation of the idea of a Russian tourism brand:

– determining the positioning of the city in the network of cities united by a territorial umbrella brand, reflecting the tourist brand of Russia;
– formation of the architectural image of the city based on the concept of the Russian tourist brand;
– activation of architectural and artistic symbols, the preservation of which is significant for world and Russian culture;
– the organization of a comfortable and accessible urban environment, which is important both for attracting tourists and for citizens;
– creation of the missing infrastructure;
– formation of the image of the southern city, attractive for tourists and residents.

It is necessary to develop the idea of a city brand together with the concept of tourism, strategies for the spatial and economic development of the region, take into account when developing local architectural and urban planning documents that regulate not only the preservation of the city skyline, certain viewpoints, prospects of streets, iconic buildings and elements of the urban environment, but also the characteristics created architectural and environmental objects. All this will make it possible to form a holistic approach to the development of the territory, to implement the concept of the city brand at different levels from urban planning to the creation of elements of the urban environment. To create a favorable first impression on tourists, it is necessary to think over the compositional solution of the entrance to the city, panoramas and fragments of the city skyline.

The architectural and artistic implementation of the idea of a tourist brand of the city can only be considered in conjunction with the concept of lighting the city. The developed unified lighting concept can visually combine modern and historical buildings increase the attractiveness of the urban environment. With the help of lighting, you can create accents, highlight significant buildings

and iconic objects, as well as enhance the expressiveness of the urban panorama of the entrances to the city. It is necessary to provide scenarios for everyday and festive lighting of the city. An analysis of the urban environment and its levels will help determine the light accents. The text that follows is presented as a narrative description of these levels. Significant interesting planar elements of the urban environment or an important architectural detail must be emphasized with lighting.

*Level 2. City districts***.** Urban areas are located at the top level of the local area brand hierarchy. It is important to identify their uniqueness and historical and cultural features. This is, first of all, the historical center of the city, where it is necessary not only to preserve significant buildings, but also to create an environment conducive to the harmonious perception of these buildings.

In Rostov-on-Don, areas with recreational potential (adjacent to the city embankment, left-bank zone) are of the greatest interest. With the development of these areas, it is advisable to maintain the ecological balance, and the connections of the city with the river, increase the territory (extension) of the embankment, the removal of industrial zones and the reconstruction of abandoned and inefficiently working territories. It is also important to identify the characteristic features and preserve important elements of the city's landscape and architectural skyline.

It is necessary to solve the problems of so-called «sleeping quarters» in different areas of the city. Filling these areas with infrastructure facilities will make them places (centers) of attraction for citizens and possibly tourists. It is also necessary to create a recognizable image of these areas, mostly built up with typical monotonous houses. In order to identify the uniqueness of the area, when designing the urban environment, it is desirable to point to the history and demonstrate the toponyms of the place. For example, in the northern microdistrict built in Rostov-on-Don, there are a large number of streets with names associated with space exploration. This theme could be developed and embodied in small architectural forms, art objects, elements of urban environment equipment, planar objects, in the creation of thematic scientific and entertainment centers, parks and other objects.

In the Selmash area, it is also necessary to create a comfortable urban environment based on an artistic concept, which can be based on the history and toponyms of the place and proximity of the Rostselmash plant. For example, now there is a symbol of the place on Combine Builders Square: in the center of the square there is a combine that is produced by this plant. But the ideas for the development of this urban area could have been presented in a more multifaceted way.

Level 3. Architectural complex or large urban ensemble with adjacent space. At the beginning it is necessary to analyze the existing urban ensembles, and identify which can be interesting and attract tourists. In Rostov-on-Don, one of the monumental structures of this period that influenced the composition of the city is a unique drama theater, designed by V.G. Gelfreikh and V.A. Schuko. In front of the theater there is a significant open space of the square, and the axis of symmetry of the theater is directed perpendicular to the Don River. This is a significant urban planning ensemble, including for the development of the idea of the tourist brand of Russia. In this territory it is promising to organize various events and holidays. Theatrical, exhibition, sports and recreational, cognitive, commercial and many other functions can also be organized in this territory.

A large architectural ensemble in Rostov-on-Don is the square with adjacent buildings of the Rostov Cathedral, the bell tower and the territories of the Central Market. Tourists are attracted by the uniqueness of the Central Market. A large number of tourists come to this place to feel the local flavor. Therefore, in the reconstruction of this territory it is advisable to emphasize the features of the southern bazaar, to create zones for communication, demonstration of goods, to use appropriate architectural and coloristic solutions. There are shortcomings that need to be addressed: lack of infrastructure and shading. To create a comfortable environment, the ground space of the area can be greened and developed underground space. Thus, in the underground space there may be the necessary infrastructure and a large number of parking spaces. In adverse weather conditions, pedestrians can transit through the underground space. It is

necessary to organize a green space of the square, creating there places for recreation, to provide the possibility of organizing event city events.

Level 4. Urban space for thematic events. Thematic events can be implemented at almost all architectural levels. Depending on the types and significance of events can be international, Russian, urban, provided for citizens and residents of the region. Thematic events can also be held in urban areas.

In front of the Rostov Drama Theatre is the main city square, connected with a significant free territory. This area flows smoothly down to the Don River. The development of this free area, overlooking the river, can be designed for events and recreation not only for local residents, but also for tourists. At the moment, for the city holidays, parades use only the space located in front of the theater itself. On the square and there are concerts, set the stage, spectator seats.

This area can be used more effectively. It is necessary to develop this territory not only immediately before the theater itself, but also to arrange a descent to the river. According to the author, this urban space is suitable for organizing thematic event events, including in style or modern interpretation of the avant-garde. An example of such thematic events is the festival «Le Tatlin». This event is a festival dedicated to Vladimir Tatlin and his concepts of flying structures.

On the continuation of the axis of the Theater Descent, the creation of the territory of the Avangard Park is proposed to provide open public spaces, places for exhibitions, performances. Within the framework of this concept, the creation of special events with their appropriate design is expected. The space located near the Drama Theater is suitable for creating bright events. In addition, in case of adverse weather conditions, it is possible to use the internal space of the theater (fig. 4).

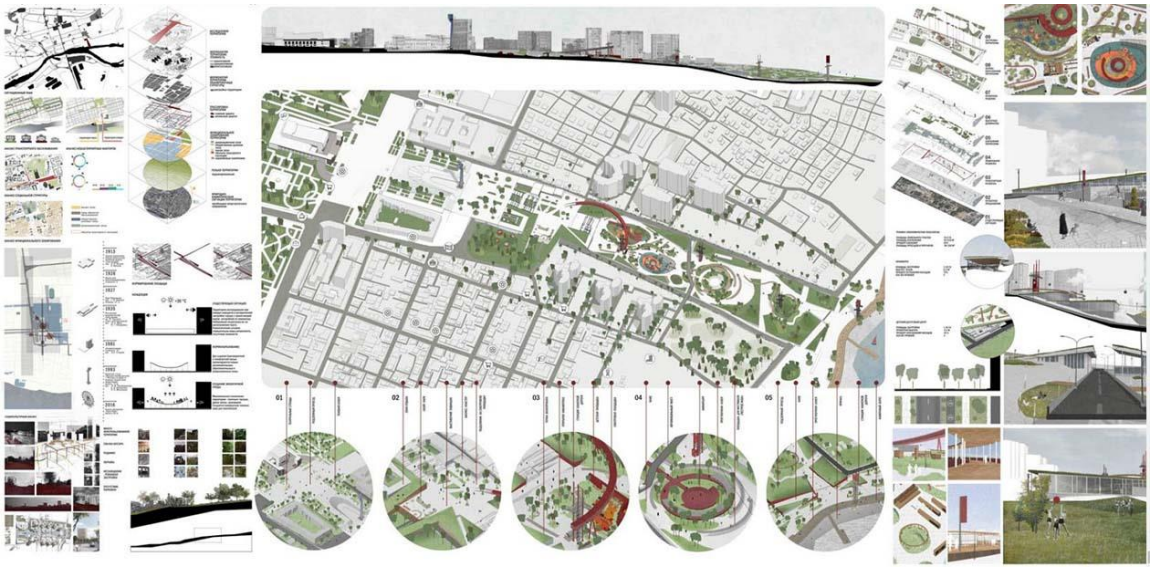


Fig. 4. Submission to a landmark architectural object. The concept of the development of the Theater Descent in the city of Rostov-on-Don. Made by Privalova Anna. Scientific adviser Gorgorova Yu.V.

The urban environment can become a stage. Modern decorations for an avant-garde performance can be placed outdoors. These can be temporary objects or permanent, transformable. Theatrical productions and open-air theatre festivals are possible. It is necessary to provide a seasonal transformation of this space, the possibility of improving the climate of the territory, protection of pedestrians from overheating during the warm period and cooling with wind during the cold period of the year.

The space of the Cathedral Square described in the previous paragraph is used for organizing city events and church holidays. At the moment, the area is not adapted for this purpose. It is necessary to analyze the options and prospects for the use of this space, provide for the possibility of scenario approach in the design, consider options for the organization of the stage and spectator seats, Toilets, etc. During the events it is also necessary to provide protection from rain, to improve the microclimate of the territory.

The venue for the city events can also be a promenade, pedestrian streets, stairs. Events can take place on squares or in urban areas, involve a river in their scenario, be implemented with the participation of planar elements, for example in the form of projections, on buildings. Urban spaces filled with interesting scenarios will help to attract tourists.

Level 5. Iconic streets and boulevards, stairs, bridges. At the moment, tourists and townspeople are the most popular main street of the city – Bolshaya Sadovaya, pedestrian space Pushkinskaya Street and city embankments. It is promising to improve the streets, creating pedestrian descents leading to the embankment of the Don River. Pedestrian spaces should form a single network of routes intended for tourists and citizens. It is also advisable to link these routes with urban areas used for thematic events.

Urban linear spaces can be filled with various events, art objects, provide actual scenarios of functioning. Stairs with a large number of steps, for example, can be used for fashion shows, art festivals, or steps of stairs can become spectator seats.
In designing these spaces, toponyms and the history of the place need to be activated in the architectural concept. For example, small forms, city furniture or pavement in the form of letters in the alley Gazetny may appear. Or design the urban environment using interesting passages from old newspaper articles and articles, for example, about the history of the city.

It is also important to consider the streets, stairs and bridges located in the places of the first tourist acquaintance with the city. First of all, it is necessary to submit to the common idea the objects located near the entrances from the airport, railway, river station. For example, in Rostov-on-Don recently was built Temernitsky bridge. The section of this bridge closes the perspective of the main street of the city. The view of this bridge is one of the first impressions of tourists coming to Rostov-on-Don railway station (fig. 5).



Fig. 5. The prospect of the main street in Rostov-on-Don is closed by a bridge. View from the railway station

The grey planes of the bridge can be filled with a coloristic solution or art objects that could also be related to the city brand idea. The example in the figure shows how a similar idea was implemented by the artist Synth Tantra on the Canary Wharf Bridge in London. In the Rostov region, thematically selected figures were installed on many bridges (fig. 6). On the Temernitsky Bridge, such elements could also appear, since this site is the first place for tourists to meet the city.



Fig. 6. Design of bridges: a) coloristic bridge solution; b) the use of volumetric figures

Level 6. Building or structure with adjacent territory. In order to realize the idea of a city brand, it is important to decide the places of immediate and first contact with the brand of the city. This is, first of all, the decision of the entrances to the city, as well as the buildings of the railway stations and their territories. These objects that can be subordinated to the idea of architectural and urban development of the tourist brand of Russia. The figure below shows the locations of the first visual contact with the city brand. The figure below shows the places of first visual contact with the brand of the city. For example, viewpoints where tourists can view the panorama of the city, as well as exit points from the airport, railway station, bus station (fig. 7).

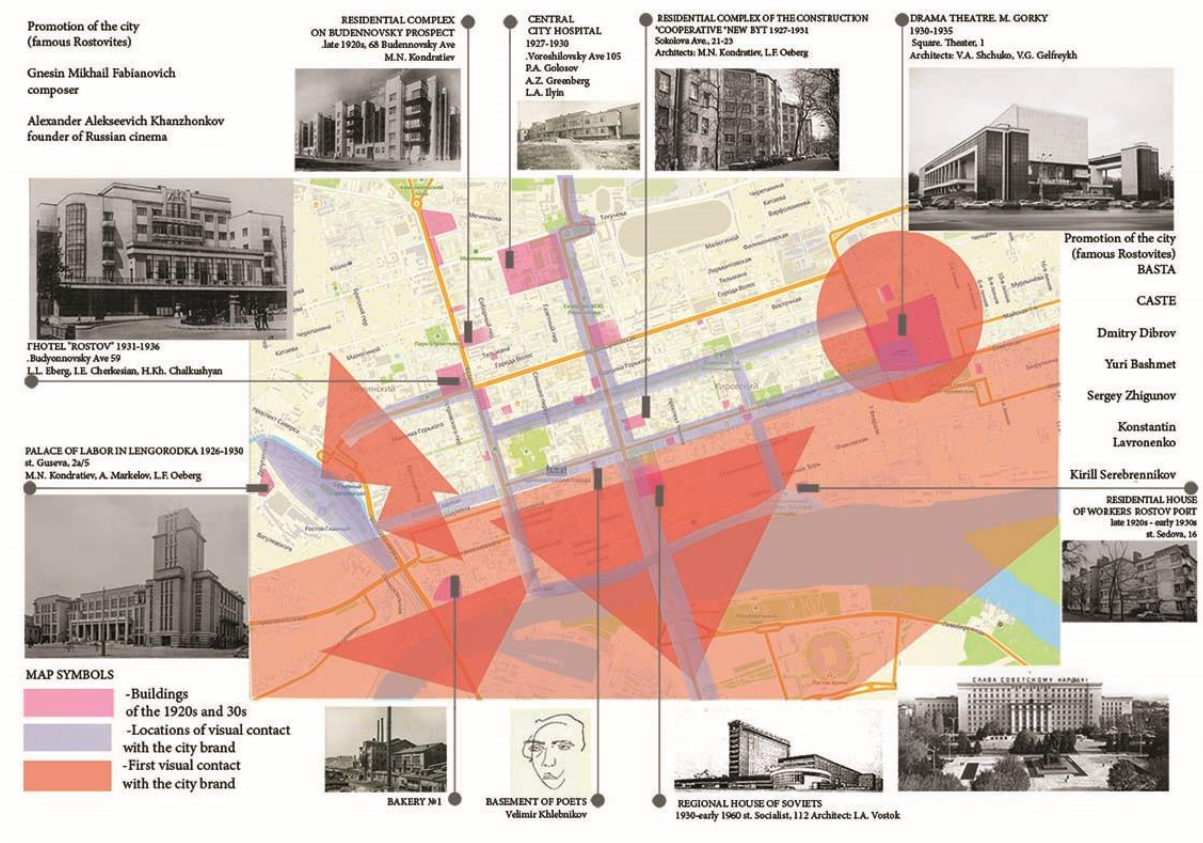


Fig. 7. Iconic buildings and places of first contact with the city brand. Compiled by Gorgorova Yu.V.

The figure also shows buildings that can also be attributed to the period under consideration. Keeping these buildings and keeping them in good condition is important for the architectural implementation of the concept of the tourist brand of Russia.

Hotels are also the first place for tourists to meet the city, so their decision and inclusion in a unified concept is also important. Also in the city there are objects that are a landmark or they are located organizations significant for the city, not always have valuable architectural solutions, but they also form a territorial brand. It is therefore important to pay attention to the architectural shaping of their environment.

*Level 7. Observation decks overlooking the city and the surrounding area***.** It is necessary to analyze the specific points from which the significant views of the city and its surroundings are obtained. It is necessary to designate the main buildings - "lighthouses" and fragments of silhouette that contribute to the recognition of the city. In the development of the city, it is necessary to preserve these recognizable objects that form the image of the city.

The panorama of Rostov-on-Don opens from the entrance to the city, of particular importance is the perception of the panorama of the city from the left bank of the river Don, where there is a city beach and a promenade. You can visualize the history of the city by placing a schematic image, as done on the observation deck of the Tate Modern in London. On the parapet of the observation deck is a city silhouette with symbols and descriptions of buildings (fig. 8).

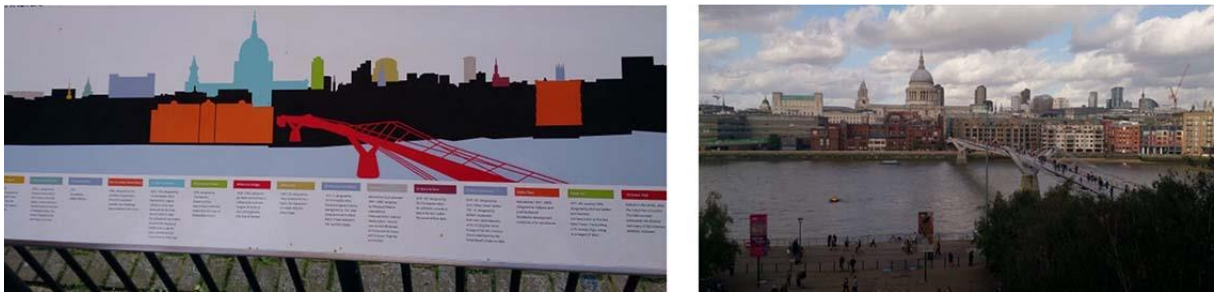


Fig. 8. An example is an image of a silhouette of buildings on the observation deck of the Tate Modern in London

It is also important to conduct an analysis of urban development perceived from the Ferris wheel. When designing and reconstructing buildings, it is necessary to take into account their location in the area perceived from the Ferris wheel. Thus, their upper floors and roofing are also involved in the formation of an urban composition perceived from the Ferris wheel.

*Level 8. Natural and landscape sites, natural monuments, Memorial complexes, Theme parks, Courtyard spaces***.** The author of the article conducted a survey of residents of Rostov-on-Don. Most respondents responded that they show natural and landscape objects to tourists who have already visited Rostov-on-Don. Therefore, the development of this level is important not only to improve the environment of the city, but also to increase the tourist attractiveness.

The creation of a favorable environmental environment is also important for creating a comfortable environment for residents. It is also possible to create recreational spaces in the immediate vicinity of the residence. Landscaped spaces are also advisable to solve comprehensively. This will contribute to the creation of a continuous green urban framework in the city. In this connection, it is possible to create a linear park Temernik, passing along the river of the same name.

Unique courtyard spaces also shape the image of the southern city. In such colorful yards make films, they are photographed, there are organized excursions. These courtyards can be connected into a network of public spaces. Each courtyard can be given a specific function. There are various options for using the courtyard space. For example, in the courtyard space, you can hold exhibitions, organize concerts, watch movies or use the place for educational or other purposes, arrange platforms for the summer expansion of restaurants and cafes. The originality of the southern courtyard spaces in their reconstruction is advisable to preserve and use elements of the existing environment as decoration.

Level 9. Visual communication system. The task is to select the type of pointer and font used so that it does not disturb the urban environment. On the one hand, it will be neutral, appropriate next to buildings of different historical periods in style. At the same time, the system of visual communication in Rostov-on-Don should be unique, memorable.

Level 10. Small architectural forms, volumetric sign – shaping place identity, City equipment and furniture

– *Small architectural forms.* Small architectural forms should be adapted to the climatic conditions of Rostov-on-Don. Their image can also demonstrate the brand of the southern city. In order to develop small architectural forms it is also necessary to work with the archive, look at the photos of the objects that were previously located in the historical urban environment. It is also necessary to follow modern trends in universal design and environmental requirements when designing.

– *Volumetric sign - shaping place identity.* The three-dimensional signs in Rostov-on-Don are for information purposes and are intended for signaling entrances to a city or district. Therefore, when organizing urban space, you should also add objects that tell about the history of this place.

– *City equipment and furniture.* To maintain the idea of a travel brand, it is necessary to individualize elements of urban equipment and furniture. For example, use images associated with a location's history. So the figure presents an example of a lattice and bench based on motifs of historical images of the fortress of Dmitry Rostovsky (fig. 9).



Fig. 9. Bench and tree grate

The concept of organization of the urban space surrounding the iconic architectural object should be subordinated to the influence of the latter. In order not to disturb the composition of this fragment of the city, the necessary infrastructure can be created through the development of underground space. The urban environment should be subject to the influence of constructivist monuments, enhanced by the stylistic conformity of the applied art objects and equipment. The urban environment can be realized with the use of solutions made in a modern key, but with the use of associations, symbols or patterns typical of the avant-garde (fig 10).



Fig. 10. Two options for applying the idea of a tourist brand in an urban environment, developed by Suprematika Branding Agency

Level 11. Architectural details, unique elements and fragments of buildings. In an urban environment, it is necessary to define not only buildings, but individual elements that shape the image of the urban environment: window openings, doors, volumetric parts. With the loss of these elements the completeness of the image of the architectural object is lost. Provision should be made to preserve not only the buildings that form the environment, but also their elements.

Level 12. Planar object in urban environment. Valuable planar elements should be identified at this level. These elements may include the use of characteristic red brickwork on the facades of buildings, for example. It is also possible to expose elements of the existing historical paving, which experience has shown to preserve in historical buildings, and in the transit traffic zone paving make more functional.

Active citizens find unique objects of the urban environment, promote their conservation and recovery, save from destruction. In order for these elements to be preserved, it is necessary not only to identify them in the regulations, but also to popularize, explaining their value to the population. So the unique mosaic panels in the underground pedestrian crossings of the city of Rostov-on-Don were preserved.

Inefficient areas have great potential for introducing the brand idea in the urban environment. It is also important to define the plane where the brand idea can be implemented.

Methods of implementation of architectural and urban planning concept of the tourist brand in the cities of Russia

The author showed the wide architectural and urban planning possibilities for implementing the idea of a Russian tourist brand in the city of Rostov-on-Don. But how can the results of the research be captured and used? In Russia there is a gradual emergence and evolution of standards that could form the basis of architectural and urban regulations describing the strategy of formation of the city brand. When forming a city brand, the rules for applying the logo and placing outdoor information were previously used. Then recommendations appeared on the formation of the design code for the central streets of the cities: Belgorod, Ivanovo, Izhevsk, Kaliningrad, Krasnodar, Moscow, Novosibirsk, Saratov, Tver, Yuzhno-Sakhalinsk, Yakutsk [16].

In 2019, on the order of the Foundation of the Unified Institute of Development in the housing sphere, the Standard of formation of the city (book 4) was published. There are recommendations for improvement of open urban spaces in different types of urban environment, in different climatic conditions [14].

The existence of regulations developed for a particular city contributing to its design code shall be taken into account when determining the urban quality index [13]. This is a guide that regulates the rules for the placement of signage, advertising structures, landscaping elements. The design code is developed for each city individually. However, most such manuals on the formation of urban code appear by copying and do not meet the historical, natural and climatic conditions of the city. Therefore, when forming the architectural and urban planning concept of the implementation of the tourist brand of the city, it is advisable to consider the urban environment by the levels described above. Thus, individual elements, details that also participate in the purposeful formation of the image of the city do not disappear.

Summarizing the above, it can be noted that for the architectural and urban planning implementation of the tourist brand of Russia in the city it is important to determine the uniqueness of the city and its architectural environment:

– to determine the positioning of the city in the network of cities, united by the territorial umbrella brand, reflecting the tourist brand of Russia;
– to identify the main buildings-"lighthouses" and urban planning ensembles that contribute to the recognition of the city;

– to determine the viewing points from which to view the panoramas of the city;
– determine the zones involved in the formation of the composition perceived from the Ferris wheel and viewing platforms;
– to identify fragments of urban silhouette that contribute to reconcilability of the city;
– identify valuable street prospects that need to be preserved;
– identify valuable fragments of the urban environment;
– identify significant architectural details;
– determine valuable planar and volumetric elements of the urban environment.

We can highlight the following directions of introduction of the tourist brand of Russia in the city of Rostov-on-Don:

– the creation of an architectural and urban planning concept for the development of the city taking into account the formation of its brand;
– enhancing the urban silhouette and identifying opportunities and constraints for urban development;
– strengthening of architectural expressiveness of areas of entrances to the city and places of first contact of tourists with the city brand;
– identification of architectural and artistic symbols of the place, significant structures that form the city brand;
– the designation of cones on the scheme of the city perception of significant architectural, volume and planar objects that form the brand of the city and the introduction of restrictions for urban development of areas falling into the zone of influence of these objects;
– the introduction of restrictions on the number of floors of buildings to preserve the perception of objects forming the brand of the city: recognition of the panorama of the city, compositional integrity of significant urban development ensembles, buildings and elements of the urban environment;
– subordination of the urban environment to a significant architectural object located in the immediate vicinity;
– zoning of territories and identification of directions of development of urban areas;
– creating the missing urban infrastructure needed to make the area more attractive for tourists and residents;
– to preserve the perception of significant architectural objects, to organize and expand the missing infrastructure should be in underground spaces;
– the formation of new buildings based on their perception from significant viewpoints, including the Ferris wheels;
– organization of a comfortable and accessible urban environment for tourists and citizens, taking into account the requirements of universal design;
– creation of the concept of daily lighting of the city taking into account the identified significant urban ensembles and buildings, as well as elements of the urban environment, forming the brand of the city;
– creation of the concept of architectural festive lighting of the city, taking into account the idea of the tourist brand Rostov-on-Don;
– taking into account the perception of iconic views when constructing new objects;
– emphasis in the concept of urban lighting of significant architectural, natural volume and planar objects that form the city brand;
– the use of an architectural and landscape approach to the formation of buildings located in places where urban silhouettes need to be preserved;
– architectural and landscape formation of buildings located in the places of perception of the silhouette;
– formation of architectural and artistic image of the city aimed at increasing the attractiveness of the territory (cultural, tourist, social, technological and other).

When implementing this brand idea, the theme of the avant-garde should not be intrusive, but the concept should be visible present and unifying. On the basis of the above, it is necessary to develop a regulation describing the architectural and urban concept of the urban brand. These

architectural and town-planning norms will preserve stylistic unity, as well as determine the relationship between the share of inputs and existing solutions.

Discussion

Considering the tourist attractiveness of the territory, it is also important to create favorable conditions (comfortable and convenient urban environment) for the life of citizens. The latter is significant, as the Territory's potential can only be activated with the understanding and cooperation of the urban population. Involving residents, active citizens and creative class in the process of implementation of architectural and urban aspects of urban branding can significantly stimulate the development of the city, and the negative attitude of residents to the processes taking place in the city and its environment, on the contrary may alienate investors and tourists.

When forming a brand concept it is important to rely on the culture, traditions, opinion of local residents, preservation of the environment, take into account the opinion of tourists. The desire for quick profits often contributes to the destruction of the historical and natural landscape. Dennis Graham Rodwell described the negative effects of branding in Liverpool [17]. The new buildings closed key views of important historical buildings, changed the scale and silhouette of the city from the water. Therefore, when defining the concept of architectural and urban branding it is important not only to identify key objects in a two-dimensional plane, but also to take into account the three-dimensional location of this object in the city.

It is therefore important to properly define the development strategy of the architectural component of the urban brand. When forming the concept of urban brand, it is important to take into account key objects not only artificially created, but also existing natural, as well as to take into account the perception of important objects from the river, entrances to the city and the main prospects of streets. Consideration should also be given to urban features and related compositional features.

Conclusion

It should be noted that in many cities of the world there is not one brand, but several. Their brand is like a canvas that is woven with the interests of various stakeholders. Therefore, the application of the idea of a tourism brand built on the image of the Vanguard does not mean that the architecture of other periods in Rostov-on-Don will not attract tourists. After all, there is an interesting layer of culture, which can be described as Merchant Rostov. But this idea associated with the tourism brand of Russia is bright, attractive, so it is very suitable for attracting tourists and getting to know the city for the first time, as well as for creating bright events. In addition, it is associated with the general direction of the country's tourism vector. Later, having learned the city with the help of this concept in more detail, tourists will discover it for themselves again and again.

Sources of illustrations

Fig. 1. Available at: https://suprematika.ru/portfolio/russia/
Fig. 2. The author's drawing.
Fig. 3. The author's drawing. The collage was made by A. Malakaeva. Teacher Gorgorova Yu.V.
Fig. 4. Digital repository. Track number: 801281276. Final qualifying work (bachelor's degree). Course of study 07.03.03 Architectural environment design. Title: The concept of the development of the Theatrical descent environment in Rostov-on-Don. Author Privalova Anna Sergeevna. Scientific supervisor Yu.V. Gorgorova 2020. Available at: https://hub.sfedu.ru/repository/material/801281276/
Fig. 5. Available at: https://yandex.ru/maps
Fig. 6. Photo of the author.
Fig. 7. Figure of the author.

Fig. 8. Photo of the author.
Fig. 9. Project Ushakova Yu.O. Teacher Gorgorova Yu.V.
Fig. 10. Available at: https://suprematika.ru/portfolio/russia/

Источники иллюстраций

Рис. 1. URL: https://suprematika.ru/portfolio/russia/ (дата обращения: 12.09.2022).
Рис. 2. Рисунок автора.
Рис. 3. Рисунок автора. Коллаж выполнила А. Малакаева. Преподаватель Горгорова Ю.В.
Рис. 4. Цифровой репозиторий. Трек-номер: 801281276. Выпускная квалификационная работа (бакалавр). Направление подготовки 07.03.03 Дизайн архитектурной среды. Название: Концепция развития среды Театрального спуска в Ростове-на-Дону. Автор Привалова Анна Сергеевна. Научный руководитель Горгорова Ю.В. 2020 г. URL: https://hub.sfedu.ru/repository/material/801281276/ (дата обращения: 12.09.2022).
Рис. 5. URL: https://yandex.ru/maps (дата обращения: 12.12.2022).
Рис. 6. Фото автора.
Рис. 7. Рисунок автора.
Рис. 8. Фото автора.
Рис. 9. Проект Ушаковой Ю.О. Преподаватель Горгорова Ю.В.
Рис. 10. URL: https://suprematika.ru/portfolio/russia/ (дата обращения: 12.09.2022).

References

1. Aristova A.V., Krasnobaev I.V. *Arhitekturno-gradostroitel'nyj brending territorij kak kljuchevoj faktor razvitija goroda* [Architectural and urban branding of territories as a key factor in city development]. Izvestija Kazanskogo gosudarstvennogo arhitekturno-stroitel'nogo universiteta, 2016, no. 1(35), pp. 7-15.

2. Bass S.K. Soviet architectural Avant-garde attitudes towards architectural heritage and the existing city. Architecture and Modern Information Technologies, 2016, no. 2(35), p. 14. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2016/2kvart16/buss/AMIT_35_Buss.pdf

3. Bush O.I. *Ponjatie i osobennosti zontichnogo brenda v marketingovoj teorii* [The concept and features of an umbrella brand in marketing theory]. Bulletin of Omsk University. "Economy", 2015, no. 1, pp. 61–66.

4. Vlasova N.Ju., Kulikova E.S. *Al'jansy brendov i zontichnyj brend v strategijah prodvizhenija territorii* [Brand alliances and umbrella branding in place promotion strategies]. Upravlenec, 2017, no. 3(67), pp. 40–51.

5. Danilov A.Ju. *"Zolotoe kol'co Rossii": istorija stanovlenija i razvitija turistskogo marshruta* ["Golden ring of Russia": the history of formation and development of the tourist route]. Vestnik Jaroslavskogo gosudarstvennogo universiteta im. P. G. Demidova. Serija Gumanitarnye nauki, 2018, no. 4(46), pp. 41-45.

6. Demidova E.V., Koljasnikov V.A. *Mul'tipoleznaja model' marketingovoj gradostroitel'noj strategii* [Multi-useful model of marketing urban planning strategy]. Akademicheskij vestnik UralNIIproekt RAASN, 2012, no. 2, pp. 2-5.

7. Esaulov G.V. *"Tretij plast" v arhitekture Juga Rossii v XX veke* ["Third layer" in the architecture of the South of Russia in the XX century]. Academia. Arhitektura i stroitel'stvo, 2009, no. 3, pp. 36-38.

8. Klimin A.I., Tihonov D.V., Kireev A.G. *Urovni territorial'nogo brendinga* [Territory branding levels. Fundamental and applied research in the field of management, economics and

trade: Proceedings of the scientific-practical and educational conference, St. Petersburg, June 04–06, 2019]. St. Petersburg, 2019, pp. 395-400.

9. Koljasnikov V.A. *Jekologo-kul'turologicheskij aspekt ispol'zovanija nasledija sovetskogo avangarda v gradostroitel'stve* [Ecological and cultural aspect of using the legacy of the Soviet avant-garde in urban planning. Science SUSU. Sections of technical sciences: materials of the 72nd scientific conference, Chelyabinsk, April 21–23, 2020]. Chelyabinsk, 2020, pp. 148-153.

10. Lobanov E.Ju. *Pereosmyslenie avangarda. Sovremennye poiski v arhitekture i dizajne* [Rethinking the avant-garde. Modern searches in architecture and design. St. Petersburg Union of Designers]. Available at: https://www.designspb.ru/news/articles/rethinking_avant_garde/

11. Lysova N.Ju. *Zhilaja arhitektura sovetskogo avangarda i ee aktualizacija v sovremennoj gorodskoj srede* [The living architecture of the Soviet Vanguard and its actualization in the modern city environment. XLVI Ogaryov readings: Proceedings of the scientific conference: In 3 parts, Saransk, December 06–13, 2017]. Saransk, 2018, pp. 213-219.

12. Merenkov A.V., Jankovskaja Ju.S. *Arhitektura Ekaterinburga. K probleme formirovanija brenda* [Architecture of Yekaterinburg. To the problem of brand formation]. New ideas of the new century: materials of the international scientific conference FAD PNU, 2016, vol. 1, pp. 378-384.

13. *Rukovodstvo po opredeleniju pervoocherednyh napravlenij razvitija gorodskoj sredy s pomoshh'ju indeksa kachestva gorodskoj sredy* [Guidelines for determining priority areas for the development of the urban environment using the urban environment quality index]. Available at: https://www.niisf.org/images/easyblog_articles/703/rukovodstvo_IQ.pdf

14. *Standart formirovanija oblika goroda. Kniga 4 Standarta kompleksnogo razvitija* [Standard for shaping the image of the city. Book 4 of the Comprehensive Development Standard]. Available at: https://www.dom.rf/urban/standards/printsipy-kompleksnogo-razvitiya-territoriy/

15. Tokarev A.G. *Arhitektura Juga Rossii jepohi avangarda: monografija* [Architecture of the South of Russia in the era of the avant-garde: monograph]. Rostov-na-Donu, 2016, 416 p.

16. Jurtaev A. *10 gorodov za 10 let: gde v Rossii pojavilsja dizajn-kod* [10 cities in 10 years: where the design code appeared in Russia]. Available at: https://www.strelkamag.com/ru/article/vosem-gorodov-rossii-gde-za-poslednee-desyatiletie-poyavilsya-dizain-kod

17. Dennis Rodwell Negative Impacts of World Heritage branding: Liverpool - an unfolding tragedy', Primitivetider, Special edition, 12, 2014.

18. Kavaratzis M., Ashworth G.J. Place marketing: How did we get here and where are we going? Journal of Place Management and Development, 2008, vol. 1, no. 2, p. 150165.

Список источников

1. Аристова А.В. Архитектурно-градостроительный брендинг территорий как ключевой фактор развития города / А.В. Аристова, И.В. Краснобаев // Известия Казанского государственного архитектурно-строительного университета. 2016. № 1(35). С. 7-15.

2. Басс С.К. Отношение советского архитектурного авангарда к историческому архитектурному наследию и городскому контексту // Architecture and Modern

Information Technologies, 2016, no. 2(35), p. 14. URL: https://marhi.ru/AMIT/2016/2kvart16/buss/AMIT_35_Buss.pdf

3. Буш О.И. Понятие и особенности зонтичного бренда в маркетинговой теории // Вестник Омского университета. Сер. «Экономика». 2015. №1. С. 61–66.

4. Власова Н.Ю. Альянсы брендов и зонтичный бренд в стратегиях продвижения территории / Н.Ю. Власова, Е.С. Куликова // Управленец. 2017. № 3(67). С. 40–51.

5. Данилов А.Ю. "Золотое кольцо России": история становления и развития туристского маршрута // Вестник Ярославского государственного университета им. П.Г. Демидова. Серия Гуманитарные науки. 2018. № 4(46). С. 41-45.

6. Демидова Е.В., Колясников В.А. Мультиполезная модель маркетинговой градостроительной стратегии // Академический вестник УралНИИпроект РААСН. 2012. № 2. С. 2-5.

7. Есаулов Г.В. "Третий пласт" в архитектуре Юга России в XX веке // Academia. Архитектура и строительство. 2009. № 3. С. 36-38.

8. Климин А.И. Уровни территориального брендинга / А.И. Климин, Д.В. Тихонов, А.Г. Киреев // Фундаментальные и прикладные исследования в области управления, экономики и торговли: Сборник трудов научно-практической и учебной конференции, Санкт-Петербург, 04–06 июня 2019 года. Санкт-Петербург: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого", 2019. С. 395-400.

9. Колясников В.А. Эколого-культурологический аспект использования наследия советского авангарда в градостроительстве // Наука ЮУрГУ. Секции технических наук: материалы 72-й научной конференции, Челябинск, 21–23 апреля 2020 года / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Южно-Уральский государственный университет. Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2020. С. 148-153.

10. Лобанов Е.Ю. Переосмысление авангарда. Современные поиски в архитектуре и дизайне // Санкт-Петербургский союз дизайнеров. 2020. URL: https://www.designspb.ru/news/articles/rethinking_avant_garde/ (дата обращения 03.07.2022).

11. Лысова Н.Ю. Жилая архитектура советского авангарда и ее актуализация в современной городской среде // XLVI Огарёвские чтения: Материалы научной конференции: В 3-х частях, Саранск, 06–13 декабря 2017 года / Ответственный за выпуск П.В. Сенин. Саранск: Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва, 2018. С. 213-219.

12. Меренков А.В. Архитектура Екатеринбурга. К проблеме формирования бренда / А.В. Меренков, Ю.С. Янковская // Новые идеи нового века: материалы международной научной конференции ФАД ТОГУ. 2016. Т. 1. С. 378-384.

13. Руководство по определению первоочередных направлений развития городской среды с помощью индекса качества городской среды. URL: https://www.niisf.org/images/easyblog_articles/703/rukovodstvo_IQ.pdf

14. Стандарт формирования облика города. Книга 4 Стандарта комплексного развития. Издательство: STRELKA КБ. 252 с. URL: https://www.дом.рф/urban/standards/printsipy-kompleksnogo-razvitiya-territoriy/

15. Токарев А.Г. Архитектура Юга России эпохи авангарда: монография. Ростов-на-Дону: Южный федеральный университет, 2016. 416 с.

16. Юртаев А. 10 городов за 10 лет: где в России появился дизайн-код // STRELKA MAG. URL: https://www.strelkamag.com/ru/article/vosem-gorodov-rossii-gde-za-poslednee-desyatiletie-poyavilsya-dizain-kod

17. Dennis Rodwell Negative Impacts of World Heritage branding: Liverpool - an unfolding tragedy', Primitivetider, Special edition, 12. 2014.

18. Kavaratzis M., Ashworth G.J. Place marketing: How did we get here and where are we going? Journal of Place Management and Development. 2008. Vol. 1, no. 2. P. 150165.

ABOUT THE AUTHOR

Gorgorova Yulia V.
PhD in Architecture, Associate Professor, Professor of the Department of Architectural and Environmental Design, Southern Federal University, Rostov-on-Don, Russia;
Member of the Union of Architects of Russia
ygorgorova@sfedu.ru

ОБ АВТОРЕ

Горгорова Юлия Владимировна
Кандидат архитектуры, доцент, профессор кафедры «Архитектурное и средовое проектирование», Южный федеральный университет, Ростов-на-Дону, Россия;
член Союза Архитекторов России
ygorgorova@sfedu.ru

Architecture and Modern Information Technologies. 2023. № 1(62). С. 126-138

АРХИТЕКТУРА ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Научная статья
УДК/UDC 727:001.89:574.23(268)
DOI: 10.24412/1998-4839-2023-1-126-138

Архитектура морских научно-исследовательских станций

Валерия Анатольевна Савинова[1]
Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия
araseilis7714@gmail.com

Аннотация: Статья посвящена вопросу современного состояния архитектуры морских научно-исследовательских станций. Обозначена сфера применения подобных объектов и регион потенциального размещения: Северный Ледовитый океан. Подробно рассмотрено современное состояние проводимых в регионе потенциального размещения научных работ: дан обзор проведенных во второй половине 2022-ого года в арктическом регионе морских экспедиций, а также обзор научных судов и стационарных научных станций. Выявлены сферы, нуждающиеся в современных архитектурных проектах в изученном регионе, в частности – устаревшие научно-исследовательские станции. Определено, что используемые в настоящее время научно-исследовательские станции не удовлетворяют современным требованиям архитектуры экстремальных сред и нуждаются в замене. Представлено и подробно описано авторское предложение двух проектов морских научно-исследовательских станций: стационарной и плавучей. Предложение сопровождается чертежами и визуализациями.

Ключевые слова: экстремальная архитектура, Арктика, научно-исследовательская станция, плавучая станция, Северный Ледовитый океан, гидротермальная электростанция, экстремальная среда

Для цитирования: Савинова В.А. Архитектура морских научно-исследовательских станций // Architecture and Modern Information Technologies. 2023. № 1(62). С. 126-138. URL: https://marhi.ru/AMIT/2023/1kvart23/PDF/07_savinova.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2023-1-126-138

ARCHITECTURE OF BUILDINGS AND STRUCTURES

Original article

Architecture of maritime research stations

Valeria A. Savinova[1]
Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia
araseilis7714@gmail.com

Abstract: The article is devoted to the issue of the current state of the architecture of marine research stations. The scope of application of such objects and the region of potential placement is indicated: the Arctic Ocean. The current state of the potential placement of scientific works in the region is considered in detail: an overview of the marine expeditions conducted in the Arctic region in the second half of 2022 is given, as well as an overview of scientific vessels and stationary scientific stations. The areas in need of modern architectural projects in the studied region are identified, in particular, outdated research stations. It is determined that the currently used research stations do not meet the modern requirements of the architecture of extreme environments and need to be replaced. The author's proposal of two projects of marine research stations is presented and described in detail: stationary and floating. The proposal is accompanied by drawings and visualizations.

[1] © Савинова В.А., 2023

Keywords: Extreme architecture, Arctic region, research station, floating station, Arctic Ocean, hydrothermal power plant, extreme environment
For citation: Savinova V.A. Architecture of maritime research stations. Architecture and Modern Information Technologies, 2023, no. 1(62), pp. 126-138. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2023/1kvart23/PDF/07_savinova.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2023-1-126-138

В настоящее время актуальность вопроса изучения Арктики и развития арктической архитектуры не вызывает сомнений, особенно в прошедший период председательства Российской Федерации (далее РФ) в Арктическом совете [10]. Поэтому такому динамично развивающемуся региону, как Арктика, необходимы новые архитектурные проекты, способные поддержать развитие региона, особенно в научной сфере.

Значительное место в арктических научных исследованиях занимает Северный Ледовитый океан (далее СЛО). Сейчас его изучение проводится как на прибрежных научно-исследовательских станциях (далее НИС), так и на плавучих. Изучению акватории СЛО только за 2022 год были посвящены следующие российские экспедиции:
– «Арктический плавучий университет – 2022: меняющаяся Арктика". Организована Северным (Арктическим) федеральным университетом, проходила по Карскому и Баренцевому морям, архипелагам Новая Земля и Земля Франца-Иосифа[2];
– «Европейская Арктика – 2022: геологическая летопись изменений среды и климата». Организована Институтом океанологии им. П.П. Ширшова Российской академии наук. Проходила в акваториях Баренцева, Норвежского и Гренландского морей[3];
– «Север 2022». Сезонная арктическая экспедиция с базированием на НИС «Ледовая база Мыс Баранова», организована Арктическим и Антарктическим научно-исследовательским институтом[4].

Кроме того действуют постоянные экспедиции ААНИИ на Шпицбергене[5] и «Высокоширотная арктическая экспедиция»[6].

Изучение СЛО проходит на научно-экспедиционных судах «Академик Трешников», «Академик Фёдоров», «Академик Мстислав Келдыш», «Михаил Сомов» и других, всего в научно-экспедиционный флот РФ водит более 10 НЭС, участвующих в арктических экспедициях.

В 2022 году состоялся ввод в эксплуатацию первой экспедиционной ледостойкой самодвижущейся платформы «Северный полюс», что стало важной вехой в продолжении регулярных наблюдений в СЛО, прерванных в 2013-ом году[7].

Кроме того, научные изыскания проводятся на большом числе прибрежных НИС, таких как: Научно-исследовательский стационар «Ледовая база Мыс Баранова», Канин Нос, Колгуев Северный, Ходовариха, ГМС им. М. В. Попова, ГФС Колба, мыс Стерлегова, остров Визе,

[2] URL: https://arctic.narfu.ru/expeditions (дата обращения 03.02.23).
[3] URL: https://www.ocean.ru/index.php/vse-novosti/item/2559-88-j-rejs-nis-akademik-mstislav-keldysh-poputnaya-ekspeditsiya-evropejskaya-arktika-2022-geologicheskaya-letopis-izmenenij-sredy-i-klimata (дата обращения 03.02.23).
[4] URL: https://www.aari.ru/press-center/news/novosti-aari/v-arktike-startuet-ekspeditsiya-%C2%ABsever-2022%C2%BB (дата обращения 03.02.23).
[5] URL: https://www.aari.ru/ekspeditsii/rossiyskaya-nauchnaya-arkticheskaya-ekspeditsiya-na-arkhipelage-shpitsbergen-(rae-sh) (дата обращения 03.02.23).
[6] URL: https://www.aari.ru/ekspeditsii/vysokoshirotnaya-arkticheskaya-ekspeditsiya-(vae) (дата обращения 03.02.23).
[7] URL: https://www.aari.ru/press-center/news/severnyy-polyus-41-(lsp)/rocciya-vozobnovila-regulyarnye-nauchnye-nablyudeniya-v-severnom-ledovitom-okeane (дата обращения 03.02.23).

остров Голомяный, остров Котельный, Кигилях, мыс Биллингса, остров Врангеля, ГМО «Баренцбург» и других. Подобные пути изучения СЛО – как посредством плавучих средств, так и на стационарных прибрежных постройках, – говорят о двух условных путях изучения СЛО.

Говоря об актуальности исследований СЛО, стоит обратить внимание и на основные направления исследований в полярных регионах. Это (по данным научного журнала «Проблемы Арктики и Антарктики»): океанология, физика атмосферы и гидросферы, метеорология и климатология, гидрология суши, гляциология и криология, ледотехника, геология и геофизика. Большая часть этих исследований нуждается в проведении полевых работ и изысканий на месте, что дополнительно свидетельствует о потребности научного сообщества в современных морских НИС.

Однако изучение СЛО важно не только научному сообществу. В получении данных мониторинга ледовой обстановки также нуждаются множество крупных транспортных компаний, эксплуатирующих главный маршрут, пролегающий через СЛО – Северный морской путь (далее СМП) [2]. Немаловажно и то, что сейчас архитектура и инфраструктура сооружений, обслуживающих маршруты СЛО, в том числе СМП, находится в неудовлетворительном состоянии. Проведенные исследования показывают, что СМП нуждается в устройстве глубоководных портов, улучшении портовой инфраструктуры и внедрении разветвленной сети объектов для гидрометеорологического наблюдения [2, 4].

Отдельно стоит сказать о состоянии современных прибрежных НИС. Не только упомянутые выше строения, но и значительная часть арктических российских НИС были возведены в XX веке и представляют собой следующее: одноэтажные дома со скатной кровлей, выполненные из древесины, зачастую расположенные на системе опор над поверхностью рельефа. В рамках данной статьи важны два аспекта архитектуры данных НИС. Первый: отсутствие специальных архитектурных приёмов, нивелирующих воздействие экстремального климата, что опасно для научных сотрудников. Второй: со времен своего возведения строения ни разу не подвергались обновлению или ремонту, что весьма опасно для сотрудников [8]. Многие сооружения давно превысили срок эксплуатации и нуждаются не просто в проведении реконструкции, а в их полной замене. Выглядит очевидной необходимость создания новой архитектуры НИС, способной заменить существующие строения.

Следует упомянуть и о возможных перспективах развития архитектуры НИС в свете изучения СЛО. По словам Владимира Лихоманова, заведующего отделом ледовых качеств судов ААНИИ, Арктике необходима разработка «стационарного автономного сооружения, которое бы избавило полярников от необходимости постоянно бороться за жизнь», т.к. «до сих пор большая часть исследований проводилась на дрейфующих станциях в очень сложных бытовых, научных и производственных условиях» (по материалам круглого стола ПОРА «Арктическое судоходство. Инновации в судостроении и эксплуатации судов»[8]). Подобные проекты свидетельствуют о заинтересованности как научного, так и архитектурного сообщества в проектировании мобильных морских баз, предоставляющих необходимые условия для изучения СЛО на месте.

Новейшие архитектурные разработки в сфере НИС должны учитывать экстремальный арктический климат: очень низкие температуры, атмосферные явления (метели, снегопады), нерегулярную смену суток (полярный день и полярная ночь), наличие ледового покрова и вечной мерзлоты [9]. Следует обратить внимание и на сложную энергетическую ситуацию в регионе [1].

В связи с вышеизложенным, принимая во внимание отсутствие современных морских научно-исследовательских станций, было разработано авторское предложение в сфере

[8] URL: https://porarctic.ru/ru/events/innovatsii-v-arkticheskom-sudostroenii-i-sudokhodstve-obsudili-na-ploshchadke-pora-v-sankt-peterburg/ (дата обращения 03.02.23).

архитектуры научно-исследовательских станций. Проект носит название «Lanterna» (маяк) и включает два архитектурных предложения: прибрежной станции и плавучей. В основе проекта лежит идея о новом подходе к архитектуре НИС. В нём не только поднимается вопрос о необходимости создания современной архитектуры для НИС, но также и применяется новый авторский метод проектирования таких объектов. Метод предполагает использование исключительно функциональных элементов и приёмов арктической архитектуры [7], а именно – только тех, которые имеют конкретную функцию снижения влияния экстремальных средовых факторов на эксплуатацию здания. Так, например, свайный фундамент и система опор позволяют возвести здание в условиях вечной мерзлоты, устройство скосов в ограждающих конструкциях здания и создание аэродинамического профиля позволяет управлять ветровыми потоками и снижать ветровую и снеговую нагрузку. Непосредственно в проекте идея нашла реализацию в создании архитектуры НИС, специально приспособленных к проведению научных изысканий в прямом контакте с водами СЛО. Создание таких станций будет способствовать проведению научных исследований прямо на месте, что значительно упростит задачу изучения как СЛО, так и арктических экосистем. Выгодно отличает проект и внедрение источника получения альтернативной энергии. В состав обоих архитектурных предложений включена гидротермальная электростанция (OTEC – ocean thermal energy conversion) (рис 1.). Принцип её работы основан на температурной разнице двух рабочих веществ: холодной воды СЛО (от +3°С до –2°С [5]) и ещё более холодного арктического воздуха (от -20°С до -56°С [3]). Рабочие вещества с разными температурами попарно закачиваются в специальные резервуары, между которыми пропускается рабочий агент (чья температура замерзания ниже, чем у воды, например, аммиак [6]). Периодическое сжатие и расширение рабочего агента при прохождении разнотемпературных контуров передаётся на турбину и вращает её. Чем выше разница между двумя рабочими веществами, тем выше КПД гидротермальной станции [6]. Использование именно этих веществ позволяют применять такие станции с наибольшей выгодой именно в Арктике. К безусловным плюсам такого способа получения электроэнергии стоит отнести его независимость от внешних условий, бесперебойность работы и экологичность.

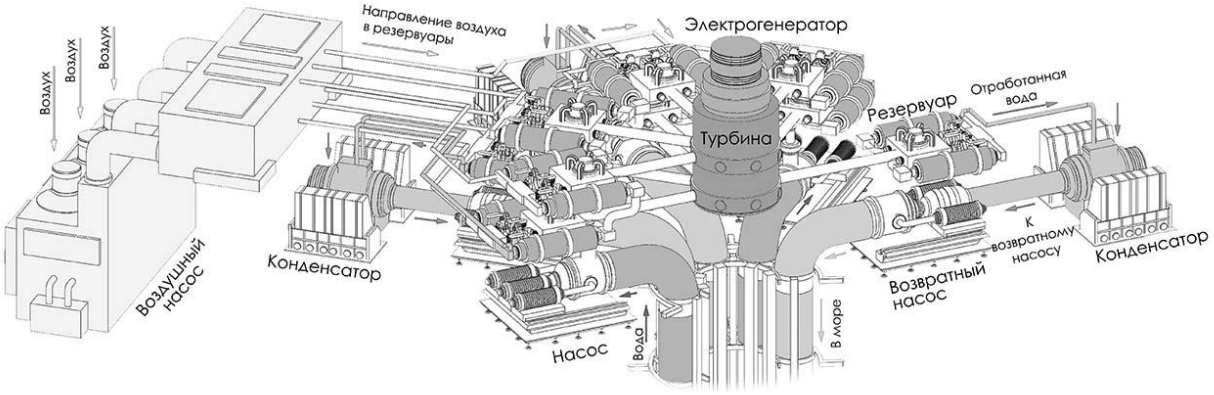


Рис. 1. Принципиальная схема работы OTEC

Проект был апробирован: первое архитектурное предложение «Lanterna прибрежная» опубликовано в научных изданиях, входящих в список РИНЦ [6, 7], а второе предложение «Lanterna дрейфующая» было экспонировано в 2021 году на фестивале «Salone Nautico di Venezia» в рамках выставки «MUVE Yacht Project»[9] и отмечено дипломом «Special mention»[10].

[9] URL: https://www.newsmarhi.ru/2021/06/18/14812/ (дата обращения 03.02.23).
[10] URL: https://www.salonenautico.venezia.it/news/premiati-i-vincitori-dei-progetti-per-la-navigazione-sostenibile/ (дата обращения 03.02.23).

Первый проект – Lanterna прибрежная – спроектирован для размещения в водной среде в непосредственной близости от берега, а также в местах, защищенных от сильного ледохода (таких как островные бухты). Непосредственно для описываемого проекта местом строительства определен остров Котельный, входящий в группу Новосибирских островов. В состав проекта входят три здания. Это научно-исследовательская станция, склад и электростанция, соединенные между собой подводным треугольным в плане коридором (рис. 2). Подобная коммуникация была выбрана, во-первых, из-за расположения всего комплекса на опорах над водой, а во-вторых, из-за необходимости создания диафрагмы жесткости между строениями. Расположен коридор на отметке -9,30, что ниже сезонного уровня промерзания вод в выбранном для проектирования регионе [11]. Каждое здание имеет собственный причал.



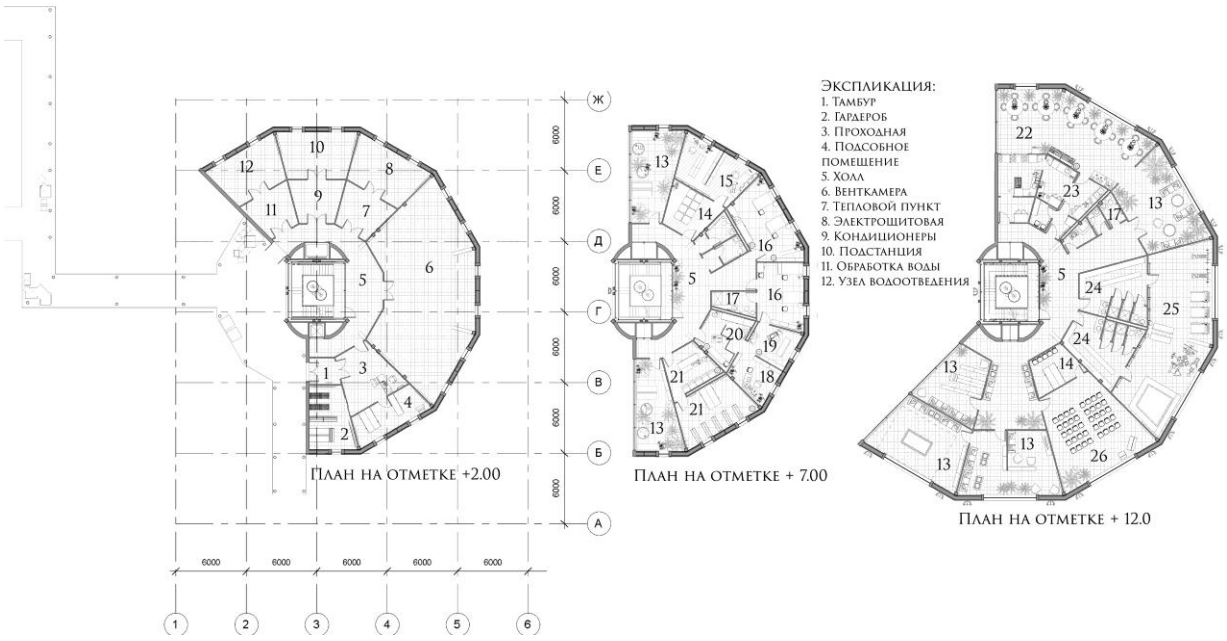
Рис. 2. «Lanterna прибрежная». Общий вид на станцию

Здание научно-исследовательской станции состоит из 10-ти одноэтажных уровней: технического, двух общественных, двух научных, трех жилых и двух уровней маяка. Венчающий здание маяк необходим для обеспечения навигации в водных условиях и связи комплекса с материком. Связующим центром – вертикальной коммуникацией и одновременно диафрагмой жесткости станции – является расположенный в центре лестнично-лифтовой узел (одна лестница, два лифта). В одной зоне с ним расположены вертикальные шахты для инженерных систем. Все уровни имеют один этаж, а их вертикальное расположение объясняется необходимостью уменьшения ветровой нагрузки и увеличения естественного освещения. Все уровни имеют единый профиль с расположенными под углом верхними и нижними частями стен: это необходимо как для снижения снеговой нагрузки, так и для управления ветровыми потоками. На конфигурацию жилых помещений скосы не влияют: верхние и нижние пространства отведены под инженерные коммуникации. Такой приём независимого расположения коммуникаций в каждом уровне позволяет создавать свободную планировку на каждом этаже (рис. 3).



Рис. 3. «Lanterna прибрежная». Разрез по научной станции и электростанции

Каждый уровень имеет многогранную форму: от 6 до 10 граней. Уровень на отметке +2.00 включает: входную группу с гардеробом и технические помещения. Уровень на отметке +7.00 включает: комнаты отдыха, помещение управления системами станции, медицинский отсек и прачечную. Уровень на отметке + 12.00 включает: столовую с кухней, спортзал, комнаты отдыха и зал собраний. Уровни на отметках +18.60 и +25.20 включают рабочие кабинеты и лаборатории, а также помещения хранения образцов. Уровни на отметках +31.80, +36.80 и +41.80 включают по 8 двухместных жилых ячеек на каждом уровне. Всего станция может вмещать 48 человек. Каждый следующий уровень повернут относительно предыдущего на 15°. Уровень на отметке +46,80 отведен для обслуживания маяка (рис. 4).



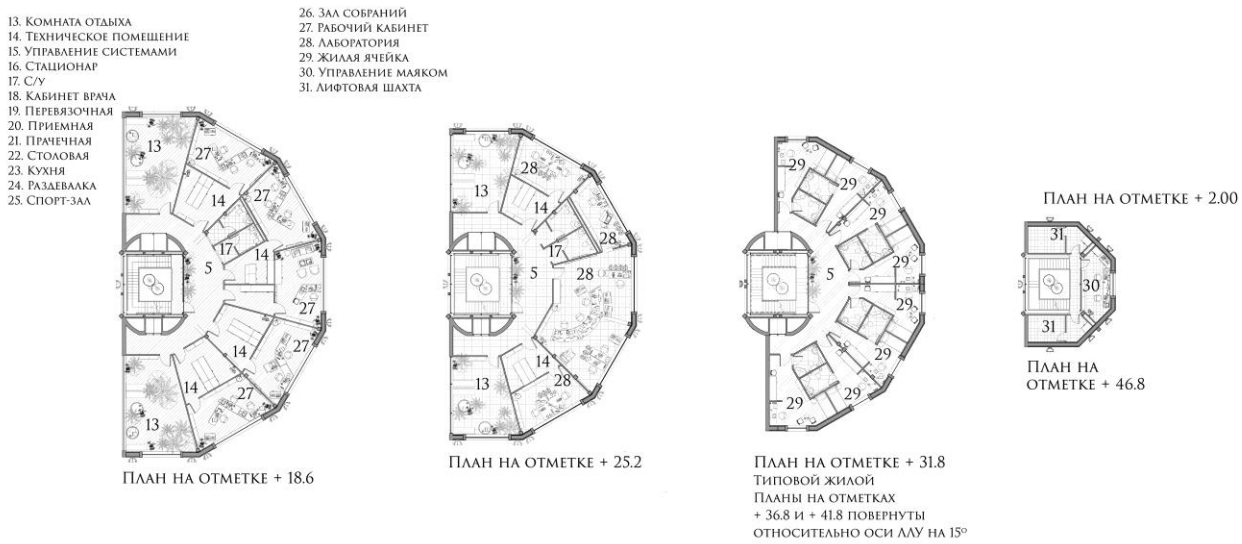


Рис. 4. «Lanterna прибрежная». Схемы планов станции

Здание склада одноуровневое. В центре расположен лестнично-лифтовой узел, вокруг него – складская зона. Склад находится на равном с научно-исследовательской станцией отдалении от берега.

Здание электростанции максимально удалено от берега. Это связано с особенностями технических процессов выработки электроэнергии. Здание состоит из трёх уровней: технического, машинного зала и турбинного. В плане здание имеет шестигранную форму. Нижние и верхние части ограждающих конструкций имеют скосы. Кроме того, верхняя часть здания имеет ступенчатый профиль. Центральная часть электростанции – система труб, проводящая холодную воду как для последующего процесса выработки электроэнергии, так и для внутренних технических нужд комплекса. Всего запроектировано 29 труб, среди которых трубы водоподачи, возвратные трубы и малые технические трубы. Диаметр наибольших труб – 2м. Закаченная вода поступает на уровень на отметке +5.78, где поступает в парные резервуары. Второй компонент, закачиваемый в данные резервуары – арктический воздух. Всего проект предполагает 8 резервуаров. Направленный между парными отсеками резервуаров рабочий агент будет передавать движение расположенной в центре здания турбине, которая, в свою очередь, уже вырабатывает электричество. Уровень на отметке +2.00 включает технические, складские и ремонтные помещения. Уровень на отметке +5.78 – машинный зал. На уровне на отметке +9.70, помимо турбины и резервуаров, расположены контрольные панели и рабочие места сотрудников электростанции (рис. 5).

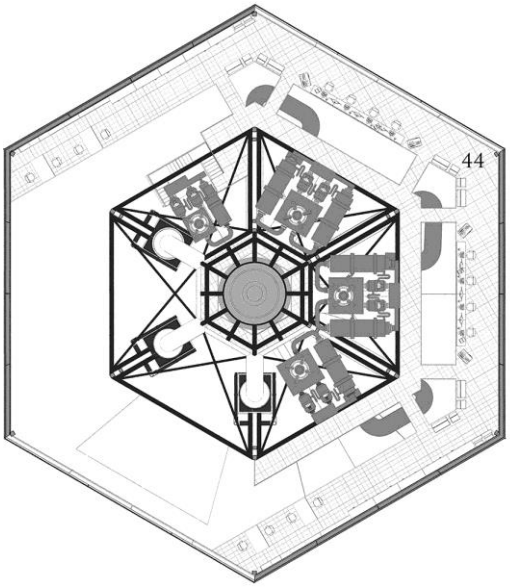


Рис. 5. «Lanterna прибрежная». Схема плана машинного зала на отметке + 9.70

На берегу устроены вертолетная площадка и склад.

Второй проект – «Lanterna дрейфующая» – спроектирован для работы в открытых водах Северного Ледовитого океана. Проект представляет собой единый многофункциональный научный комплекс, заключенный в стальной восьмигранный корпус, имеющий форму поплавка и защищенный от воздействия льдов (рис. 6). Комплекс состоит из надводной части, вмещающей электростанцию и подводной, вмещающей большую научно-исследовательскую станцию, ферму водорослей и системы управления кораблем. Весь комплекс располагается вокруг системы труб, являющихся частью гидротермальной электростанции.



Рис. 6. «Lanterna дрейфующая». Общий вид на надводную часть комплекса

На главной палубе надводного уровня, являющейся условной нулевой отметкой проекта, расположены главный и вспомогательные входы во внутренние помещения комплекса. Надводные сооружения состоят из трёх элементов: входной группы для сотрудников, главного строения электростанции и вспомогательного корпуса. Перед главным строением электростанции находится разгрузочный терминал и причальная конструкция для стыковки с меньшими судами, а также вертолетная площадка и эвакуационные шлюпки. Главное строение электростанции имеет девять уровней: складской, два машинных, четыре уровня управления системами и два, отведенных для маяка. Вертикальная связь между уровнями и внутренняя коммуникация осуществляется по лестницам, расположенным вокруг системы труб в центре здания, а также посредством 4-х лифтов (рис. 7).

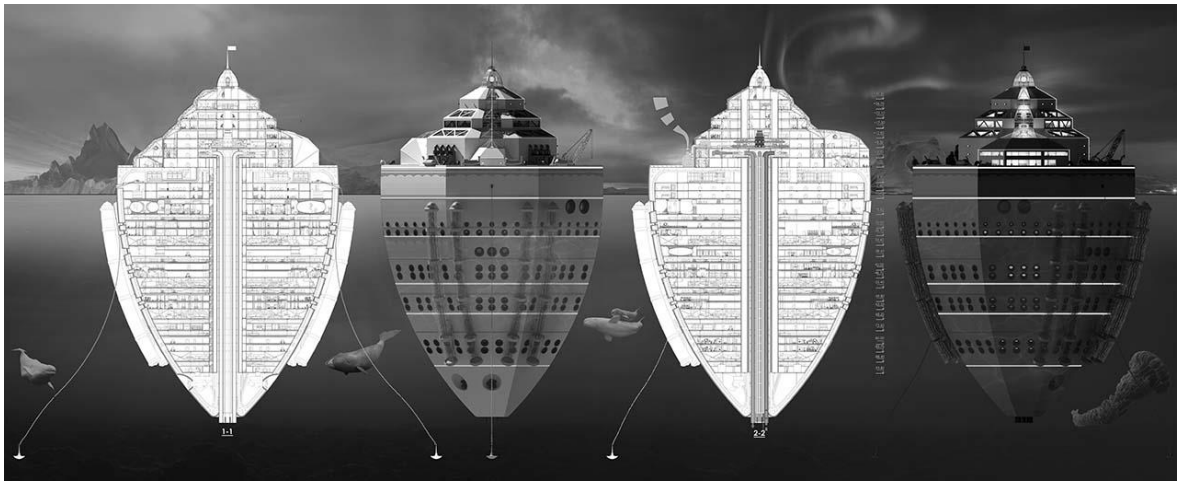


Рис. 7. «Lanterna дрейфующая». Фасады и схемы разрезов комплекса

На первом уровне расположены технические помещения, серверные и склады. На уровне на отметке +3.70 находится машинный зал, где установлены водяные и воздушные насосы, а также конденсаторы. На уровне на отметке +8.30 находится машинный зал с турбиной и парными резервуарами с водой и воздухом (рис. 8). На уровне на отметке +12.90 устроена зона трансформаторов, а также системы контроля и управления электростанцией. Контрольные системы также занимают уровни на отметках +17.50 и +22.10. Уровни на отметках +26.70 и +31.30 отведены для маяка. Во вспомогательном корпусе на первых двух уровнях расположены административные помещения, а на третьем – конференц-зал.

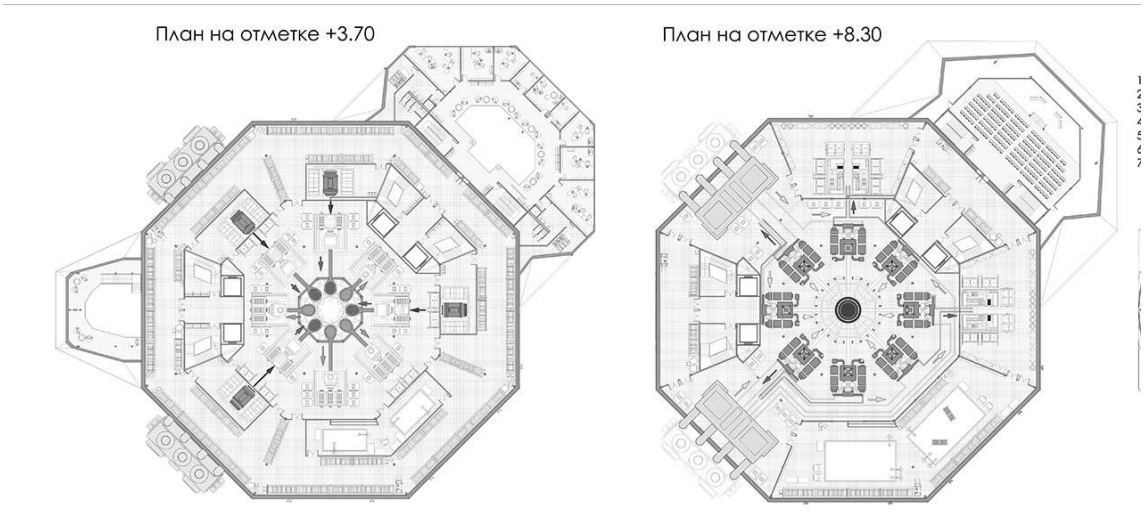


Рис. 8. «Lanterna дрейфующая». Схемы планов на отметках +3.70 и +8.30

Всего в проекте 25 подводных уровней. Из них 10 – технические, где расположены инженерные системы, обслуживающие каждую отдельную группу жилых и рабочих уровней. Остальные 15 уровней: 6 жилых, 4 научных, 3 для управления кораблём и ферма водорослей. Уровень на отметке -3.70 отведен для инженерных систем, обслуживающих электростанцию. На уровнях -7.40 и -11.10 расположены системы контроля и управления кораблем. Уровни -18.60 и -38.60 занимают, соответственно, большой и малый научные аквариумы. Кроме больших аквариумов там находятся малые рабочие и карантинные, системы отчистки воды, складские и технические зоны и рекреация. Сдвоенные жилые уровни расположены на отметках -25.00 и -28.70, -45.00 и -48.70, -59.80 и -63.50. Помимо жилых ячеек, рассчитанных на двоих проживающих, эти уровни включают рекреации, комнаты отдыха, столовую с кухней, медицинский отсек, спортивные залы, бытовые зоны (рис. 9). Всего комплекс может вмещать до 200 человек. На уровнях на отметках -80.00 и -83.70 расположены сдвоенные научные уровни, вмещающие научные кабинеты, лаборатории, места для хранения научных образцов.

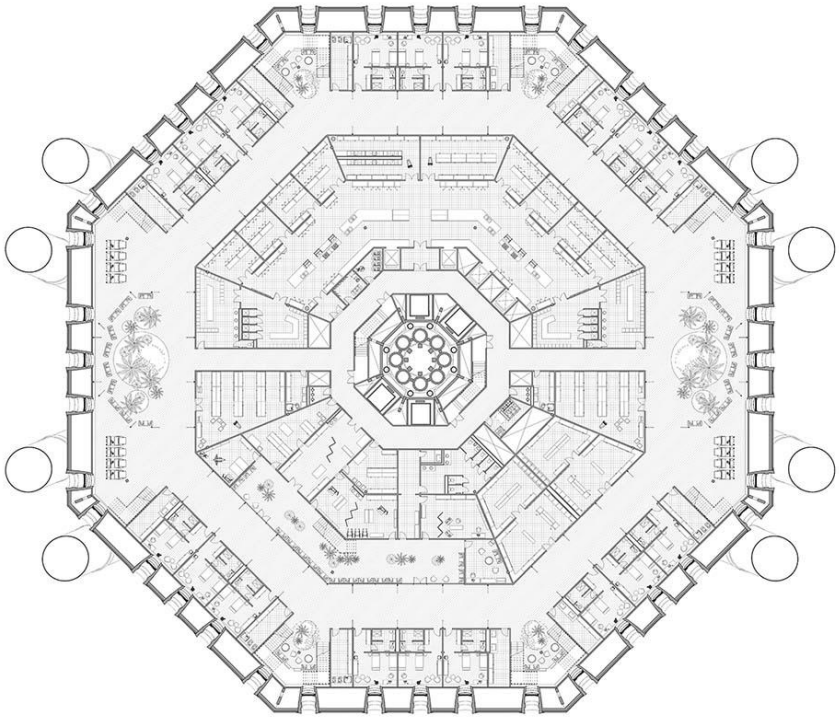


Рис. 9. «Lanterna дрейфующая». Схема плана на отметке - 59.80

На уровне на отметке -73.60 устроена ферма водорослей. Основной тип производимой на ней продукции – это водоросли Ascophyllum, Laminaria digitata и Laminaria hyperborea. Прежде всего их перерабатывают для употребления в пищу [13], однако кроме этого на ферме могут производиться и другие продукты из водорослей (косметика, удобрения, средства бытовой гигиены) [13]. Местом для выращивания водорослей служат четыре вытянутых цилиндрических объема, прикрепленных к наружной оболочке корабля. Из этих объемов водоросли поступают в отделы фермы, где проходят стадии переработки и фасовки.

На самом нижнем уровне на отметке -93.80 находятся помещения контроля гребных винтов. Они позволяют станции своим ходом перемещаться по акватории Северного Ледовитого океана. Кроме того, комплекс оснащен двумя якорями, позволяющими при необходимости произвести заякоревание.

Говоря о перспективах проекта Lanterna, необходимо отметить его безусловную актуальность. Этот современный архитектурный проект может стать важной вехой в обновлении сети научно-исследовательских станций, расположенных в российской Арктике. Учитывая их устаревшее состояние, очевидна необходимость обновления и внедрения других современных проектов. Прежде всего, такие проекты смогут обеспечить более комфортные и безопасные условия для работы и проживания научных сотрудников. Оснащение источниками альтернативной энергии позволит научно-исследовательским станциям снизить зависимость от континента и крупных населенных центров. Кроме того, спроектированные в соответствии с нормами устойчивой архитектуры, такие объекты будут наносить значительно меньше вреда уязвимой арктической среде, в отличие от эксплуатируемых в настоящее время научно-исследовательских станций.

Подводя общий итог, стоит отметить, что сфера архитектуры морских научно-исследовательских станций нуждается в новых архитектурных проектах. В потенциальном регионе размещения – Северном Ледовитом океане – в настоящее время проводится большое количество научных экспедиций, а также ведутся постоянные научные наблюдения на уже существующих станциях. Однако, имеющиеся станции пребывают в ветхом состоянии и несут угрозу здоровью эксплуатирующих их научных сотрудников, а кроме того не могут обеспечить научные исследования в необходимом объеме. Можно отметить, что актуальность и важность создания новых научно-исследовательских станций методами современной архитектуры экстремальных сред очевидна. Практическая значимость таких проектов будет заключаться, прежде всего, в своеобразной научной окупаемости: более комфортные и современные станции позволят увеличить не только качество, но и количество научных исследований.

Источники

1. Ампилов Ю.П. Углеводороды и альтернативная энергетика в Российской Арктике // Минеральные ресурсы России. Экономика и управление. 2019. № 4(167). С. 41-49.

2. Журавель В.П. Состояние и перспективы развития Северного морского пути // Россия: тенденции и перспективы развития: ежегодник, Курск, 05–06 июня 2020 года. Москва: Институт научной информации по общественным наукам РАН, 2020. С. 213-217.

3. Марчукова О.В. Тенденции изменения концентрации льда и температуры воздуха в Арктике / О.В. Марчукова, Е.Н. Воскресенская // Системы контроля окружающей среды. 2021. № 1. С. 25-34.

4. Николаева А.Б. Конкурентоспособность Северного морского пути // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2020. № 3(69). С. 72-87.

5. Радионов В.Ф. Метеорологические условия в околополюсном районе Северного Ледовитого океана (по данным наблюдений на дрейфующих станциях "Северный полюс-32, 33, 34") / В.Ф. Радионов, Е.И. Александров, Н.Н. Брязгин // Проблемы Арктики и Антарктики. 2007. № 1(75). С. 50-63.

6. Савинова В.А. Энергоснабжение научно-исследовательских комплексов в Арктике / В.А. Савинова, М.М. Бродач // Здания высоких технологий. 2019. №1. 14-20 с.

7. Савинова В.А. Проектирование современных научно-исследовательских станций в условиях арктического региона // Глобальные проблемы Арктики и Антарктики [электронный ресурс]: сборник науч. материалов Всерос. конф. с междунар. участием, посвящен. 90-летию со дня рождения акад. Николая Павловича Лавёрова / отв. ред. акад. РАН А. О. Глико, акад. РАН А. А. Барях, чл.-корр. РАН К. В. Лобанов, чл.-корр. РАН И. Н. Болотов. Архангельск, 2020. 673-674с.

8. Савинова В.А. Перспективы развития архитектуры Северного морского пути / В.А. Савинова // Архитектура и архитектурная среда: вопросы исторического и современного развития: Материалы Международной научно-практической конференции. В 2-х томах, Тюмень, 23–24 апреля 2021 года / Отв. редактор А.Б. Храмцов. Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2021. С. 430-435.

9. Солонин Ю.Г. Медико-физиологические проблемы в Арктике / Ю.Г. Солонин, Е.Р. Бойко // Известия Коми научного центра УрО РАН. 2017. № 4(32). С. 33-40.

10. Степанян В.В. Председательство России в Арктическом совете в 2021-2023 годах // Скиф. Вопросы студенческой науки. 2021. № 7(59). С. 103-106.

11. Новые данные об изменениях толщины льда в Арктическом бассейне / С.В. Фролов, В.Е. Федяков, В.Ю. Третьяков, А.Е. Клейн, Г.В. Алексеев // Доклады Академии наук. 2009. Т. 425. № 1. С. 104–108.

12. Aimakov O.A. Biological value of extractives of brown algae // Journal of Agriculture and Environment. 2022. № 6(26).

References

1. Ampilov Yu.P. *Uglevodorody i alternativnaya energetika v Rossiyskoy Arktike* [Hydrocarbons and alternative energy in the Russian Arctic]. Mineral resources of Russia. Economics and Management, 2019, no. 4(167), pp. 41-49.

2. Juravel V.P. *Sostoyanie i perspectivy razvitia Severnogo morskogo puti* [State and development prospects of the Northern Sea Route. Russia: Trends and Development Prospects: Yearbook, Kursk, June 05–06, 2020]. Moscow, Institute for Scientific Information on Social Sciences of the Russian Academy of Sciences, 2020, pp. 213-217.

3. Marchukova O.V., Voskresenskaya E.N. *Tendentcii izmenenia kontcentratcii lda i temperatury vozduha v Arktike* [Trends in ice concentration and air temperature in the Arctic]. Environmental control systems, 2021, no. 1, pp. 25-34.

4. Nikolaeva A.B. *Konkurentosposobnost Severnogo morskogo puti* [Competitiveness of the Northern Sea Route]. The North and the Market: Formation of the Economic Order, 2020, no. 3(69), pp. 72-87.

5. Radionov V.F., Alexandrov E.I., Bryazgin N.N. *Meteorologicheskye uslovia v okolopolyusnom rayone Severnogo Ledovitogo okeana (po dannym nablyudeniy na dreyfuyushih stantciyah "Severny polys-32, 33, 34"* [Meteorological conditions in the circumpolar region of the Arctic Ocean (according to observations at the drifting stations "North Pole-32, 33, 34")]. Arctic and Antarctic problems, 2007, no. 1(75), pp. 50-63.

6. Savinova V.A., Brodach M.M. *Energosnabzhenie naychno-issledovatelskyh kompleksov v Arktike* [Power supply of research complexes in the Arctic]. High-tech buildings, 2019, no. 1, pp. 14-20.

7. Savinova V.A. *Proektirovanie sovremennyh nauchno-issledovatel'skih stancij v uslovijah arkticheskogo regiona* [Designing modern research stations in the conditions of the Arctic region]. Global problems of the Arctic and Antarctic: collection of scientific. materials Vseros. conf. with international participation, dedicated. 90th anniversary of Acad. Arkhangelsk, 2020, pp. 673-674.

8. Savinova V.A. *Perspectyvy razvitia arhitektury Severnogo Morskogo Pyti* [Prospects for the development of the architecture of the Northern Sea Route. Architecture and architectural

environment: issues of historical and modern development: Proceedings of the International Scientific and Practical Conference. In 2 volumes, Tyumen, April 23–24, 2021. Ed. editor A.B. Khramtsov]. Tyumen, Tyumen Industrial University, 2021, pp. 430-435.

9. Solonin Yu.G., Boyko E.R. *Mediko-phiziologisheskie problemy v Arktike* [Medical and physiological problems in the Arctic]. Proceedings of the Komi Scientific Center of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, 2017, no. 4(32), pp. 33-40.

10. Stepanyan V.V. *Predsedatelstvo Rossii v Arkticheskom sovete v 2021-2023 godah* [Russian Chairmanship of the Arctic Council in 2021-2023]. Scythian. Issues of student science, 2021, no. 7(59), pp. 103-106.

11. Frolov S.V., Fedyakov V.E., Tretyakov V.Yu., Klein A.E., Alekseev G.V. *Novye dannye ob izmeneniyah tolshiny lda v Arkticheskom basseyne* [New data on changes in ice thickness in the Arctic basin]. Reports of the Academy of Sciences, 2009, no. 1, pp. 104-108.

12. Aimakov O.A. Biological value of extractives of brown algae. Journal of Agriculture and Environment, 2022, no. 6(26).

ОБ АВТОРЕ

Савинова Валерия Анатольевна
Аспирант, кафедра «Архитектура промышленных сооружений», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия
araseilis7714@gmail.com

ABOUT THE AUTHOR

Savinova Valeria A.
Postgraduate Student, Department «Architecture of Industrial Buildings», Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia
araseilis7714@gmail.com

Architecture and Modern Information Technologies. 2023. № 1(62). С. 139-149

ТВОРЧЕСКИЕ КОНЦЕПЦИИ АРХИТЕКТУРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
Научная статья
УДК/UDC 726:271.2(470)
DOI: 10.24412/1998-4839-2023-1-139-149

Развитие структуры архитектурного пространства православия в России

Сергей Владимирович Борисов[1]
Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия
borisov-sv@inbox.ru

Аннотация: В статье рассмотрены научные и проектные направления кафедры «Храмовое зодчество» Московского архитектурного института. В основу определения объекта и предмета статьи положено понятие пространства, традиционное для московской архитектурной школы. Обосновано, что современные церковные объекты актуально рассматривать в качестве наиболее расширенной системы пространственной организации. Указанная система состоит из пяти структурных единиц и включает, помимо канонического трехчастного храма, пространства социального служения и церковно-государственного сотрудничества. Пространство церковно-государственного сотрудничества является впервые сформулированным и разработанным направлением в архитектуре Православия.

Ключевые слова: Православие, архитектура, социальное служение, церковно-государственное сотрудничество, соучаствующий подход
Для цитирования: Борисов С.В. Развитие структуры архитектурного пространства православия в России // Architecture and Modern Information Technologies. 2023. № 1(62). С. 139-149. URL: https://marhi.ru/AMIT/2023/1kvart23/PDF/08_borisov.pdf
DOI: 10.24412/1998-4839-2023-1-139-149
Финансирование: Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 21-011-44094 «Храмовое зодчество XXI века: теолого-педагогические подходы в архитектурном образовании».

CREATIVE CONCEPTS IN ARCHITECTURE
Original article

Development of the structure of the architectural space of Orthodoxy in Russia

Sergei V. Borisov[1]
Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia
borisov-sv@inbox.ru

Abstract: In the article we have considered the scientific and design directions of the Department of «Temple Architecture» of the Moscow Architectural Institute. The definition of the object and subject of the article is based on the concept of space, which is traditional for the Moscow school of architecture. We have proved that it is relevant to consider modern church objects as the most expanded system of spatial organization in the history. This system consists of five structural units and includes, in addition to the canonical three-part church, spaces of social service and church-state cooperation. The space of church-state cooperation is the first formulated and developed direction in the architecture of Orthodoxy.

[1] © Борисов С.В., 2023

The research was carried out with the financial support of the Russian Foundation for Basic Research within the framework of the scientific project No. 21-011-44094 «Temple Architecture of the XXI century: theological and pedagogical approaches in architectural education».
Keywords: Orthodoxy, architecture, social service, church-state cooperation, participatory approach
For citation: Borisov S.V. Development of the structure of the architectural space of Orthodoxy in Russia. Architecture and Modern Information Technologies, 2023, no. 1(62), pp. 139-149. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2023/1kvart23/PDF/08_borisov.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2023-1-139-149
Funding: The study was supported by a grant of the Russian Foundation for Basic Research (RFBR). Grant No. 21-011-44094 «Temple architecture of the XXI century: theological and pedagogical approaches in architectural education».

Введение: постановка вопроса о расширении архитектурного пространства православной России

Необъятное культурно-историческое пространство Старого и Нового Света, столетиями представлявшееся незыблемым в своем мироустройстве, а ныне разваливающееся на глазах изумленных современников, было образовано за последние два тысячелетия Христианством, какие бы усилия ни прилагались к утверждению обратного. Пройден путь от священных трапез и тайных катакомбных богослужений на костях мучеников к всемирной кафолической Церкви, трагически дробившейся до прекращения евхаристического общения и либерального протестантизма, отвергающего догматы Христианства – предтечу забвения веры современным обществом, потребившим «последние крохи» сотворенных сонмом христиан духовных благ и растерянно ищущим единения в откровенно лживых социально-нравственных идеях. Нашему Отечеству, несмотря на парадоксальность утверждения, более других сопутствовала удача на его тысячелетнем пути. Как наихристианнейшему в Европе XVIII века городу «всех святых» Лиссабону, стертому с лица Земли под первые литургические возгласы диаконов в свой престольный праздник, так и благоукрашенной Руси Святой, единовременно превратившейся в территорию кровавого хаоса, дано свыше не вызывающее сомнений предупреждение о невозвратной ошибочности формальных проявлений веры [4, 5]. Сохранив покаянную искренность и, очевидно, ужасаясь воспоминаниями о содеянном в революционные годы, соотечественники в прошедшей войне, по-христиански не проявив к себе жалости, принесли в жертву многие миллионы своих жизней; на рубеже XX–XXI веков «всем миром» восстанавливали порушенные святыни. Неподдельное принятие веры, отторгнутой и вновь возвращенной, прошедшее многие превратности, постоянно подвергается испытаниям, ныне – поколениями, возросшими в условиях насаждения западной модели мировосприятия в своих наиболее примитивных проявлениях отвержения Христианства, не знакомыми с основами отеческой веры, собственной и общемировой историей и культурой [1].

Безусловно, существенна задача вовлечения общества, в значительной степени его молодежной составляющей, в орбиту принятия традиционных для России ценностей, исторически основанных на неслитном и нераздельном, в соответствии с христианским пониманием, соединении духовного и светского [3]. Архитектура способна содействовать решению указанной задачи не в качестве привлекательного вариативного набора ассоциаций, образов и форм, но образуя пространство, организованное корректным по отношению ко всем сторонам сценарным действием с участием религиозной и светской составляющих, расширяя устоявшиеся представления о традиционном социальном служении и сотрудничестве Церкви с внецерковной частью общества. Представленный подход осознается плодотворным кафедрой «Храмовое зодчество» и формулируется в качестве направления исследования и проектирования «Развитие архитектурного пространства православной России» и его структурной части «Развитие территорий

исторического расселения России с учетом религиозной составляющей». Понятие пространства, традиционно основополагающее для московской архитектурной школы, лежит в основе определения объекта и предмета настоящей статьи применительно к церковной составляющей и путям ее расширения в сотрудничестве со светской и государственной компонентой [6].

О расширении иерархической структуры пространств церковного объекта

Архитектурное сопутствие «врастания» Христианства в мир, сопровождаемое противоположными по направленности периодами «исторжения», соотносится со степенями открытости и замкнутости религиозного пространства, не имеющими однозначно определяемой зависимости от качественных характеристик взаимоотношений светского общества и Церкви. Наиболее развитая в истории церковного зодчества структура открытых и полуоткрытых пространств существовала в храмах первых веков Христианства, продолжавших эллинистическую архитектурную традицию в соответствии с особенностями искавшего формы богослужения, создав одновременно почву для размышления о церковных объектах в языческом по преимуществу окружении. Открытый атриум древней христианской базилики, не несущий сакральной нагрузки и по характеристикам пространства близкий двору ветхозаветного храма, составляет, на наш взгляд, неотъемлемую в условиях распространения вероучения четвертую структурную единицу в известной трехчастной иерархии: алтарь – наос – притвор (экзонартекс, пронаос).

Упоминание о структурной части храма, исчезнувшей при осознании христианами своего расселения как единого места присутствия Божия: Русь Святая, дом Пресвятой Богородицы, существенно не само по себе, но в качестве обозначения вектора миссионерского расширения пространства. Проекция традиции в организации религиозных объектов ранними христианами на современное секулярное общество находит ряд параллелей, заключающихся в актуальности развернутых открытых и полуоткрытых пространств, принадлежащих одновременно храму и общественной территории, приглашающих, устраняющих психологический барьер у знакомящихся с христианской верой и ее историко-культурным образом. Обозначение границ открытого миру храмового объекта, неявное, сходное с невидимой оградой, создаваемой клириком, обходящим с кадилом собравшихся на богослужении верующих, найдет выражение в индивидуализации архитектурного осмысления специфических пространств взаимодействия религиозного и светского. Функциональное наполнение указанных пространств создает бесчисленные поводы для творчества у искренне заинтересованного в процветании Отечества светского общества и подготавливает радостную встречу с Церковью, аналогично историческому процессу духовного развития, позволившему человечеству некогда с верой принять непостижимое соединение Божественного и человеческого во Христе.

Пространство взаимодействия религиозного и светского предполагает дифференциацию на две компоненты, не выходящие за рамки рассматриваемого понятия. Первую из них, образованную известными направлениями социального служения [2] непосредственно в объектах церковного подчинения, соотнесем с упомянутой четвертой структурной единицей в иерархии миссионерского развития религиозного объекта, находящегося в секулярном обществе, и назовем пространством социального служения (рис. 1). Для конкретизации второй составляющей приведем выдержку из документа «Основы социальной концепции русской Православной Церкви»: «Исполняя миссию спасения рода человеческого, Церковь делает это не только через прямую проповедь, но и через благие дела <…> Для сего она вступает во взаимодействие с государством, даже если оно не носит христианского характера…»[2].

[2] Основы социальной концепции русской Православной Церкви. URL: http://www.patriarchia.ru/db/print/419128.html.

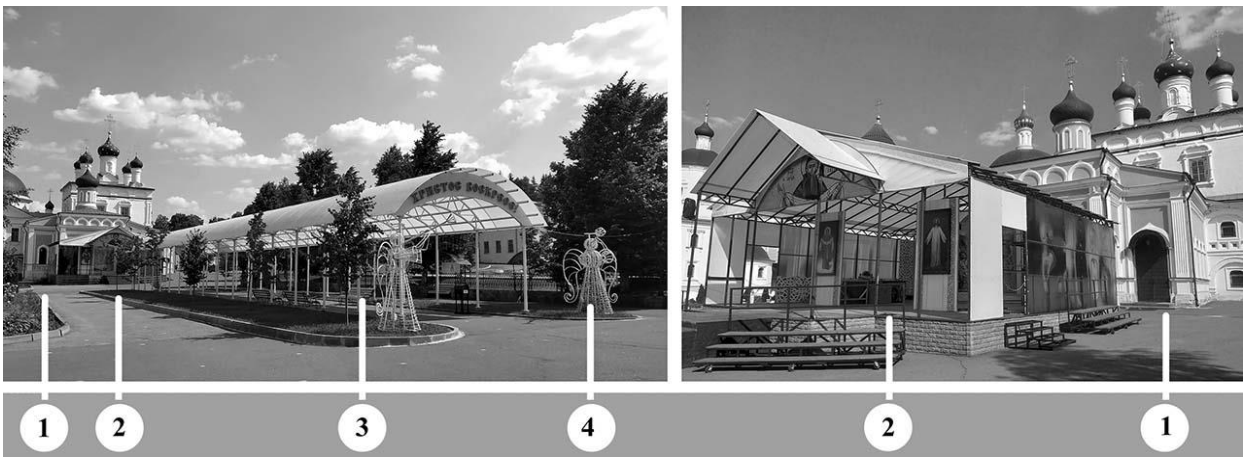


Рис. 1. Соборный комплекс Вознесенской Давидовой пустыни, XVII–XX вв., Московская обл. Развитие структуры храмовых пространств, различных по степени открытости: 1 – собор с приделами, алтарями, притворами, галереями; 2 – алтарь для богослужения на открытом воздухе; 3 – теневой навес для участвующих в богослужении на открытом воздухе; 4 – монастырский двор

Православная вера и светское устройство общества образовали и на протяжении без малого тысячелетия поддерживали отечественную государственность, несмотря на уклонение от христианского понимания о неслитном и нераздельном соединении в синодальный период и прямо ему противоположное действие, начатое после революции и продолжающееся до настоящего времени. Представляется, что наиболее обширная составляющая взаимодействия религиозного и светского при актуальном понимании церковного объекта определяется именно сотрудничеством Церкви и государства в рамках крупных пространств, аналогичных традиционным территориям сельских приходов или их городских конгломератов, областям монастырской или епархиальной хозяйственной активности, не находящимся непосредственно в церковном подчинении. Юридические позиции, формы собственности и сотрудничества, осуществляющиеся параллельно в рамках единых предприятий и территорий, являются предметом дополнительной разработки при соблюдении неслитного и нераздельного соотношения. Указанная позиция взаимодействия церковного и светского образует пятую структурную единицу в иерархии развития религиозного объекта, которое назовем пространством церковно-государственного сотрудничества. Сценарии действия по расширению пространства Православия в его части, связанной с сотрудничеством церковной и светской составляющих, конкретизированы в проектных моделях, разработанных кафедрой «Храмовое зодчество» Московского архитектурного института.

Проектные модели развития утраченного и деградировавшего архитектурного пространства исторических поселений Тверской области с учетом религиозной составляющей

Первая из моделей развития разработана для затопленной в результате устройства водохранилища в 1930-х годах части г. Калязин. Проектируемые объекты – приходской и соборный комплексы с объектами социального служения Церкви расположены на воде, на предполагаемых местах затопленных храмов [7]. Подходы к религиозным объектам выявляют ортогональную сетку затопленных кварталов. Концепция развития территории с религиозной составляющей основана на разработке определенного сценарного действия, связанного с христианским пониманием стихии воды.

Комплекс состоит из приходской и соборной частей. В архитектуру объектов введены элементы, символически связанные с водной стихией: корабельные «ростры», Кресты-якоря. В состав придельного притвора приходского храма включен концертный зал с крытым ангаром для захода туристических кораблей, предполагающий участие

пассажиров на водном судне в богослужении или в концерте духовной музыки. Площадка под колокольней, в плане решенная в виде контура корабля – Ноева ковчега, предназначена для богослужения «на водах». Здесь священнодействие происходит на открытом Престоле, а молящиеся располагаются вокруг на воде, на лодках. Крестильный подводный храм расположен на затопленном историческом Престоле церкви, ранее располагавшемся в торговых городских рядах. Спуск к ней из основного комплекса по полуподводному тоннелю решен в виде 12 остановок (Станций) Страстей Христовых (рис. 2).

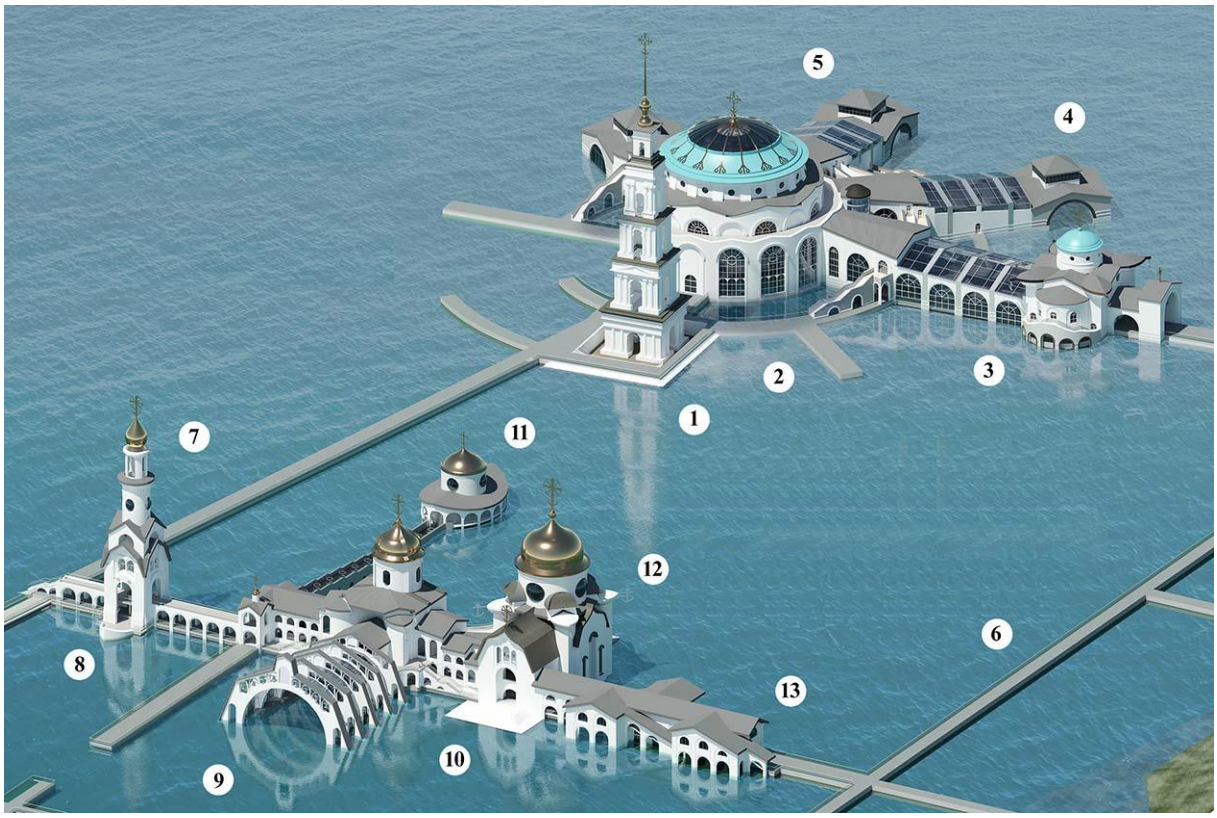


Рис. 2. Храмовый комплекс с выявлением планировки квартала затопленной части г. Калязин, Тверская обл., вид с высотной точки с юго-запада[3]: 1 – сохранившаяся историческая колокольня Никольского собора; 2 – собор; 3 – притвор собора с размещенной в нем копией галеры «Тверь»; 4 – мастерские моделирования исторических волжских судов; 5 – зрительный зал со сценой, отрывающейся на воду; 6 – восстанавливаемая трассировка исторической улично-дорожной сети; 7 – колокольня приходского комплекса; 8 – площадка под колокольней с открытым Престолом для богослужения «на водах»; 9 – притвор придела с возможностью захода паломнических судов для участия в богослужении и концертах духовной музыки; 10 – причал приходского храма; 11 – крестильный подводный храм на затопленном Престоле исторической церкви в торговых рядах; 12 – приходской храм; 13 – образовательный центр

Соборный комплекс размещен на месте утраченных двух городских соборов, широко известная колокольня на искусственном островке посреди водохранилища включена в общее композиционное решение (рис. 3). Концептуально соборный комплекс объединен со сценарным действием, связанным со стихией воды. В его интерьере применено декоративное оформление, обусловленное символическим для Христианства изображением рыб, свв. Апостолов Петра и Павла – рыбаков, «ловцов человеков», забрасывающих сети. Примыкающие к основному богослужебному объему помещения

[3] Рис. 2, 3: автор проекта Матвеева К.С., научн. рук. Борисов С.В., кафедра «Храмовое зодчество», Московский архитектурный институт, 2021–2023 гг.

социального служения являются музейно-производственными объектами, корабельными судомодельными верфями для строительства традиционных исторических волжских судов. Зрительный зал имеет возможность раскрытия сцены на воду для введения в зрелищное действо реальных водных пространств. Вход в храм решен через притвор – музейный зал, где располагается копия галеры «Тверь», единственно сохранявшегося до 1960-х годов судна из известной речной флотилии императрицы Екатерины II. Разработанные решения расширяют возможности заинтересованного взаимодействия Церкви, религиозной и светской составляющих общества, предполагают соучаствующее вовлечение прихожан и светских посетителей, жителей г. Калязин.

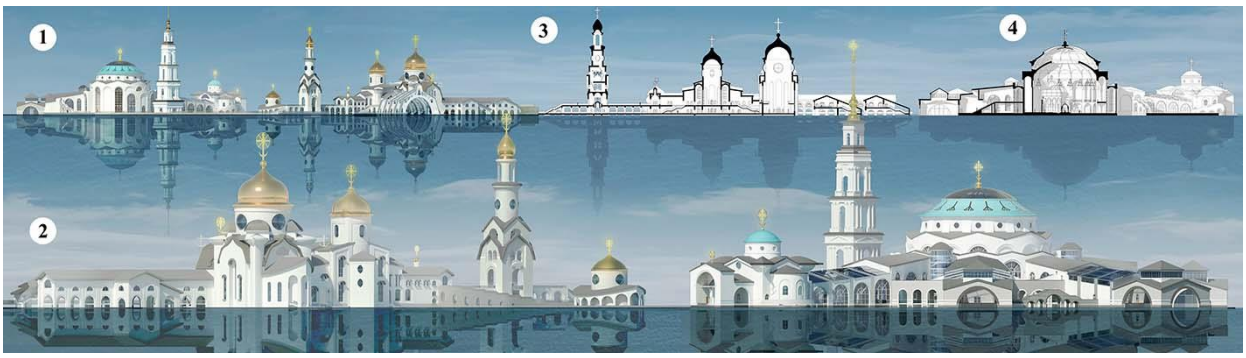


Рис. 3. Храмовый комплекс с выявлением планировки квартала затопленной части г. Калязин, Тверская обл.: 1 – панорама комплекса, вид с фарватера р. Волга; 2 – панорама комплекса, вид с набережной г. Калязин; 3 – продольный разрез по приходской части; 4 – разрез по собору

Вторая из концепций разработана для деградировавшего архитектурного пространства г. Кимры, полностью утратившего на протяжении XX века все располагавшиеся в его центральной части религиозные объекты – собор, храм и часовню (рис. 4). Современное состояние указанной части города удручает – помимо построенного в 1930-х годах на месте храмового комплекса и функционирующего ныне театра и нескольких находящихся в удовлетворительном состоянии домов XIX века, вся прочая застройка превращена в руины. «Речной фасад» города, его выразительный ранее силуэт утрачен.



Рис. 4[4]. Епархиальный многофункциональный комплекс, как основа возрождения историко-архитектурной среды г. Кимры, вид по ул. Володарского

[4] Рис. 4, 5: автор проекта Знаменская Е.М., научн. рук. Борисов С.В., кафедра «Храмовое зодчество», Московский архитектурный институт, 2021–2023 гг.

Проектом предполагается объединение сохранившейся застройки с помощью религиозного объекта с развитой светской составляющей – епархиального многофункционального центра (рис. 5). В состав объекта включаются следующие структурные части: соборный комплекс на выраженном рельефе с развитой музейной частью в стилобате, объединенный с существующим театральным зданием, включающимся (при регламентации репертуара) в духовно-просветительскую деятельность религиозного объекта; епархиальный административный центр, объединенный с приходским комплексом, колледжем искусств и расположенной вдоль набережной Волги жилищной застройкой, сдаваемой внаем, являющейся, как и коммерческое образовательное учреждение, экономической основой функционирования проектируемого объекта.

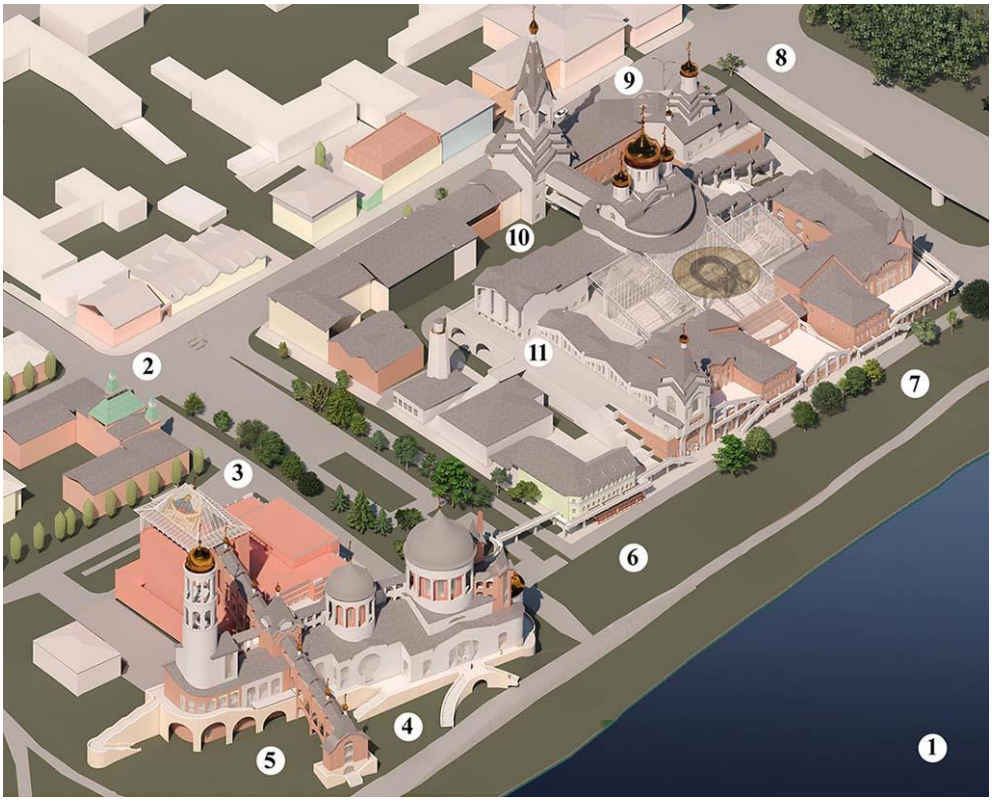


Рис. 5. Епархиальный многофункциональный комплекс как основа возрождения историко-архитектурной среды г. Кимры, вид с высотной точки с юго-запада: 1 – русло р. Волги; 2 – восстанавливаемый Гостиный двор; 3 – театр драмы и комедии, над театральной коробкой расположена соборная колокольня; 4 – соборный комплекс; 5 – лестничный всход с набережной на соборную колокольню; 6 – сохраняемая историческая жилищная застройка; 7 – епархиальный комплекс, на набережную выходит квартал жилья, сдаваемого внаем; 8 – храмовая часть епархиального комплекса; 9 – административные помещения епархиального комплекса; 10 – надвратная колокольня; 11 – образовательный центр с крытым остекленным атриумом и крестильным шатровым храмом в верхнем уровне, выходящим на набережную

Силуэт проектируемого объекта построен на взаимодействии доминант: соборного комплекса; театральной башни с надстроенной над ней шатровой колокольней; приходского храма с надвратной колокольней; крестильного храма, вынесенного над линией застройки набережной Волги. Образ комплекса дополняется «ночным фасадом» – шатер колокольни над театральной башней и обширная кровля над атриумом, объединяющим функциональные структурные части епархиального центра, решены в виде светопрозрачных конструкций с нанесенными на них иконными изображениями, подсвечиваемыми в ночное время и видимыми с реки и противоположного берега Волги.

Проектные предложения по городам Калязин и Кимры комплексно решают задачу возрождения речного фасада православного Верхневолжья.

Третья концепция является частью паломнического маршрута с туристической составляющей, проходящего по Торжокскому району и входящему в «Пушкинское кольцо Верхневолжья» Тверской области. Паломнический маршрут проходит через усадьбу Грузины, имение М.Ф Полторацкого, директора Придворной певческой капеллы, деревню Князево – родину оперного певца С.Я. Лемешева, и ряд других поселений, в прошлом имевших традиции духовного и народного пения. Региональная особенность позволила придать разработанному паломническому маршруту, названному «Музыкальное кольцо Тверской области», певческий колорит.



Рис. 6. Храмовый комплекс с концертными площадками в д. Князево, Торжокский р-н, Тверская обл.[5]: 1 – русло р. Тверца; 2 – проектируемый мост из д. Князево; 3 – храм с приделом и колокольней; 4 – зрительный зал для концертов духовной музыки, пространственно объединенный с приделом храма; 5 – площадка фестивалей городского романса с гостевыми домами по внешнему периметру; 6 – площадка для православной русской рок-музыки; 7 – площадка хорового народного пения

Всестороннее возрождение народной региональной музыкальной культуры, ныне утраченной в потерявших свое коренное население деревнях, связано с религиозной составляющей. Представляется, что музыкальная традиция различных жанров, соединенная с народной составляющей, как существовавшая в дореволюционной России, так и возникшая в XX веке, в своих лучших проявлениях нисколько не противоречит отечественной вере. Храмовый комплекс, при незначительном числе местных прихожан, имеет возможность формирования устойчивого и обширного прихода за счет постоянных посетителей фестивалей и иных музыкальных мероприятий (рис. 6).

Проект храмового комплекса, имеющего статус приходского, расположен в деревне Князево, на противоположном от поселения берегу р. Тверцы, в ее живописной излучине. В состав комплекса, помимо главного храма с приделом, колокольней и притвором, входит расширенная функциональная составляющая, связанная с музыкальной тематикой. Придел имеет возможность пространственной изоляции или объединения с амфитеатром зала, предназначенного для православной духовной музыки. При проведении концертов средняя часть придела становится сценическим помещением для хора. Иные концертные

[5] Рис. 6, 7: автор проекта Фарстова Д.А.., научн. рук. Борисов С.В., кафедра «Храмовое зодчество», Московский архитектурный институт, 2022–2023 гг.

площадки, включенные в объемно-планировочное решение комплекса, рассчитаны для фестивалей на открытом воздухе. К реке Тверца обращен наиболее крупный по габаритам амфитеатр со сценой для народного хорового пения. К востоку от него, вдоль берега реки, расположена площадка для православной русской рок-музыки. Замыкает композицию амфитеатров, выходя на обе стороны излучины Тверцы, сценическая площадка городского романса и песенной традиции советского периода, окруженная гостевыми домами с центрально расположенной малой звонницей. Сегментные в плане стены, обрамляющие амфитеатры, декорированы тематической живописью: для народной музыки – фрагментами картин Ф.А. Малявина; для православных рок-фестивалей – сценами из мультфильма «Бременские музыканты»[6]; для городского романса и песенной традиции советского периода отечественной истории – живописью Г.С. Минского (рис. 7). Привлечение в храмовый комплекс различных по направленностям музыкальных жанров основано на осознанном выборе их составляющих, одновременно образующих народную традицию прошедшего столетия и не противоречивых по своему настрою христианским ценностям.



а) б) в)

Рис. 7. Храмовый комплекс в д. Князево, Торжокский р-н, Тверская обл., общий вид сценических площадок: а) народное хоровое пение; б) фестивали православной русской рок-музыки; в) городской романс и песенная традиция советского периода

Концептуальное устройство храмового комплекса основано на *«неслитном и нераздельном»* соединении религиозной составляющей и народной традиции в музыке. Основа «народности» понимается в соучаствующем вовлечении людей при сохранении их индивидуальностей в самостоятельно развивающуюся традицию, обладающую устойчивыми особенностями. Указанное явление, что характерно по отношению к традиции в отечественной храмовой архитектуре, соответствует по-христиански правильному соотношению частей и целого. Возрождаемая музыкальная традиция в связи с религиозной составляющей поспособствует укреплению народного самосознания и единства.

Выводы: пространство церковно-государственного сотрудничества как новое направление исследований в области архитектуры Православной Церкви

В текущий период времени, характеризующийся всемерными и всемирными усилиями по «исторжению» Христианства из человеческого общества, церковные объекты актуально рассматривать в качестве наиболее расширенной в истории системы пространственной организации, состоящей из пяти структурных единиц, включающей, помимо трехчастного храма, пространства социального служения и церковно-государственного сотрудничества. Компоненты выстраиваются в иерархическую систему, представляющую увеличение

[6] «Бременские музыканты», мультфильм, СССР, 1969 г., авторы сценария Ю.С. Энтин, В.Б. Ливанов.

степени открытости: алтарь – наос – притвор (экзонартекс, пронаос) – пространство социального служения – пространство церковно-государственного сотрудничества.

Архитектурное выражение расширения пространства Православия не связано с бесплодной дискуссией о современности, учитывая отсутствие до настоящего времени сколько-нибудь ясного определения этого ускользающего понятия и неудачные попытки западных Церквей, закрепленные решениями Второго Ватиканского собора 1962–1965 гг. по привлечению верующих посредством упразднения традиционного облика храмовых объектов. Вопрос представляется решаемым на основе естественно присущих человеческой природе представлений о гармонии и красоте, что находится в русле выражения истины христианским вероучением. Побудителем для введения допустимых новаций в церковную архитектуру, очевидно, станет пространство церковно-государственного сотрудничества, наиболее открытое по своим характеристикам.

Указанное пространство является впервые сформулированным и разработанным направлением в архитектуре Православия. Рассмотренные в статье проектные модели развития исторических поселений Тверской области с учетом религиозной составляющей представляют расширенные системы пространственной организации храмовых объектов, включающие пространства социального служения и церковно-государственного сотрудничества.

Источники иллюстраций

Рис. 1. автор Борисов С.В.
Рис. 2, 3. автор проекта Матвеева К.С., научн. рук. Борисов С.В., кафедра «Храмовое зодчество» МАРХИ.
Рис. 4, 5. автор проекта Знаменская Е.М., научн. рук. Борисов С.В., кафедра «Храмовое зодчество» МАРХИ.
Рис. 6, 7. автор проекта Фарстова Д.А., научн. рук. Борисов С.В., кафедра «Храмовое зодчество» МАРХИ.

Список источников

1. Борисов С.В. Современность и традиция в архитектуре православных храмов // «Архитектон: известия вузов». 2017. №57 (март). URL: https://archvuz.ru/2017_1/2 (дата обращения 25.06.2022)

2. Борисов С.В. Система ограничений в церковном зодчестве: из опыта проектирования московских храмовых комплексов // Architecture and Modern Information Technologies. 2021. №4(57). С. 245–268. URL: https://marhi.ru/AMIT/2021/4kvart21/PDF/15_borisov.pdf (дата обращения 25.11.2022).

3. Дамаскин Иоанн, преподобный. Точное изложение православной веры. Москва: Сибирская Благозвонница, 2010. 476 с.

4. Сидоров А.И. Святоотеческое наследие и церковные древности. Т. 1: Святые отцы в истории Православной Церкви (работы общего характера). Москва: Сибирская благозвонница, 2011. 432 с.

5. Тальберг Н.Д. История Русской Церкви. От зарождения Христианства до раскола. От Святейшего Синода до восстановления Патриаршества. Т 1, 2. Москва: Правило Веры, 2008. 1690 с.

6. Швидковский Д.О. Исторический путь русской архитектуры и его связи с мировым зодчеством. Москва: Архитектура-С, 2016. 512 с.

7. Щенков А.С. Реконструкция исторических городов. Москва: Памятники исторической мысли, 2013. 420 с.

References

1. Borisov S.V. *Sovremennost' i tradiciya v arhitekture pravoslavnyh hramov* [Modernity and tradition in the architecture of Orthodox churches]. Architecton: izvestiya vuzov, 2017, no. 57 (March). Available at: https://archvuz.ru/2017_1/2

2. Borisov S.V. The system of restrictions in church architecture: from the experience of designing Moscow temple complexes. Architecture and Modern Information Technologies, 2021, no. 4(57), pp. 245–268. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2021/4kvart21/PDF/15_borisov.pdf

3. John of Damascus, the Monk. *Tochnoe izlozhenie pravoslavnoj very* [An accurate statement of the Orthodox faith]. Moscow, 2010, 476 p.

4. Sidorov A.I. *Svyatootecheskoe nasledie i cerkovnye drevnosti. T. 1: Svyatye otcy v istorii Pravoslavnoj Cerkvi (raboty obshchego haraktera)* [Patristic heritage and Church antiquities. Vol. 1: Holy Fathers in the history of the Orthodox Church (general works)]. Moscow, 2011, 432 p.

5. Talberg N.D. *Istoriya hristianskoj cerkvi* [The history of the Christian Church]. Moscow, 2008, 558 p.

6. Shvidkovsky D.O. *Istoricheskij put' russkoj arhitektury i ego svyazi s mirovym zodchestvom* [The historical path of Russian architecture and its connections with world architecture]. Moscow, 2016, 512 p.

7. Shhenkov A.S. *Rekonstrukciya istoricheskih gorodov* [Reconstruction of historical cities]. Moscow, 2013, 420 p.

ОБ АВТОРЕ

Борисов Сергей Владимирович
Кандидат архитектуры, доцент, заведующий кафедрой «Храмовое зодчество»,
Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия;
член Союза Московских Архитекторов
borisov-sv@inbox.ru

ABOUT THE AUTHOR

Borisov Sergei V.
PhD in Architecture, Assistant Professor, Head of the Department «Temple Architecture»,
Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia;
Member of the Union of Moscow Architects
borisov-sv@inbox.ru

Architecture and Modern Information Technologies. 2023. № 1(62). С. 150-162

ТВОРЧЕСКИЕ КОНЦЕПЦИИ АРХИТЕКТУРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Научная статья
УДК/UDC 72.01:159.9
DOI: 10.24412/1998-4839-2023-1-150-162

Психологический аспект систематизации стилей архитектуры и средового дизайна

Марина Эдуардовна Венгерова[1]
Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия
archteor@gmail.com

Аннотация: В рамках обучения в ВШСД МАРХИ и ФПК МАРХИ ставятся задачи краткого освещения архитектурных и дизайнерских стилей конца XIX – начала XXI веков. Иньяс Мейерсон (1888–1983) в своих трудах показал, что творческое произведение есть отражение психологии автора в определённой исторической среде. Это утверждение легло в основу выбора угла зрения, под которым было решено рассматривать разнообразные стилистические течения. Различные психологические подходы, наложенные на историческую философию, позволили систематизировать множество направлений последних полутора веков до трёх групп: практицизм, лаконизм и «романтические грёзы». Эта схема даёт возможность аргументации в проектной деятельности, помогает формулировать цели и задачи, стоящие перед архитекторами, дизайнерами и заказчиками.

Ключевые слова: архитектура, стилистика интерьеров, средовой дизайн, историческая философия, психология творчества, практицизм, лаконизм, футуризм
Для цитирования: Венгерова М.Э. Психологический аспект систематизации стилей архитектуры и средового дизайна // Architecture and Modern Information Technologies. 2023. № 1(62). С. 150-162. URL: https://marhi.ru/AMIT/2023/1kvart23/PDF/09_vengerova.pdf
DOI: 10.24412/1998-4839-2023-1-150-162

CREATIVE CONCEPTS IN ARCHITECTURE

Original article

Psychological aspect of the systematization of architectural styles and environmental design

Marina E. Vengerova[1]
Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia
archteor@gmail.com

Abstract: The tasks are set to briefly highlight the architectural and design styles of the late 19th – early 21st Century when studying at the Higher Higher School of Environmental Design the faculty of advanced Training at Moscow Architectural Institute (State Academy). In Ignace Meyerson's (1888-1983) works are shown that creativity reflects the psychology of the author associated with historical conditions. The result of I. Meyerson's research allowed us to interpret many styles of architecture and environmental design. Practicalism, laconism and "romantic dreams" are psychological approaches and, in combination with historical philosophy, allow us to systematize many stylistic trends of the last century and a half. This scheme provides an opportunity for argumentation in project activities, helps to formulate goals and objectives facing architects, designers and customers.

[1] © Венгерова М.Э., 2023

Keywords: architecture, interior stylistics, environmental design, historical philosophy, psychology of creativity, practicality, laconism, futurism
For citation: Vengerova M.E. Psychological aspect of the systematization of architectural styles and environmental design // Architecture and Modern Information Technologies, 2023, no. 1(62), pp. 150-162.
Available at: https://marhi.ru/AMIT/2023/1kvart23/PDF/09_vengerova.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2023-1-150-162

Введение

В архитектуре конца XIX – начала XXI веков существовало множество направлений, которые, будучи даже проявлениями одного большого стиля, имели разные названия в каждой стране, например – в модерне. При этом в англоязычной литературе часто под словом «модерн» имеют в виду модернизм. Также различающиеся по используемым элементам направления назывались одним словом. Так произошло, например, с эклектикой конца XIX века, где выделяются непохожие внешне друг на друга неорусский стиль, неоготика, неовизантийский стиль и так далее. Иногда в искусствоведческой литературе обобщают стили разные по своим мировоззренческим подходам, формам, идеям. Так, весь периода после модернизма, с 60-х годов XX века по настоящее время, иногда называют постмодернизмом, в философии этот период называется постнеклассическим [1]. Нелинейной архитектурой могут называть всё, что построено с использованием непрямых углов. Если учащимся в Высшей школе средового дизайна (ВШСД) МАРХИ, на Факультете повышения квалификации МАРХИ или на краткосрочных курсах по архитектурному дизайну преподавать стили конца XIX – начала XXI веков как «калейдоскоп», набор разрозненных фактов без структурного анализа, то слушатели не смогут в них разобраться. Возникает необходимость преподавания причинно-следственных связей и, соответственно, упрощенной систематизации. Перед учащимися ставится задача освоения навыка использования в своей профессиональной деятельности существующих стилистических направлений визуального искусства в зависимости от проектных целей. Также необходимо дать основы для самостоятельного понимания в будущем вновь появляющихся тенденций. Поэтому возникла педагогическая задача создания упрощённой систематизации недавнего прошлого архитектуры и дизайна для понимания смыслов, возможности применения ясной схемы в творчестве, авторском смешивании различных стилей и их «цитировании».

Философский и психологический подходы к анализу стилей архитектуры и дизайна

Сначала на лекциях по истории архитектуры и дизайна описываются экономические, социальные и философские тенденции разных времён и их отражение в стилях [2], которые имеют традиционное временно́е деление на три периода: классический, неклассический и постнеклассический [1]. Классический подход исходил из того, что мир создан «один раз и навсегда» за шесть дней творения. Неклассический взгляд на мироздание включает фактор времени, эволюции и меняющихся состояний человека, природы, условий [2]. Постмодернистское философское направление в средовом дизайне и архитектуре родилось как противоположность ранее разрабатываемых тем в модернизме, таких как: «честный рассказ» о конструкциях, дома как «машины для жилья» и других. Соответственно, выдвигался лозунг «нарушать все правила», в том числе можно было вновь цитировать исторические артефакты, сочетать несочетаемое, как в стиле «фьюжн» и т.д.

Так, если на язык архитектуры и средового дизайна переводить понимание классической философии, то задачей становится создание идеального пространства «раз и навсегда», которое не предполагает регулярных изменений, в то время как здания или интерьеры, построенные с учётом неклассических мировоззрений, готовы изменяться на протяжении

всего своего существования. Получается, что классический и неклассический подходы живы до сих пор и сосуществуют в дизайне архитектурной среды одновременно. Поэтому заказчикам, придерживающимся классицистических ценностей, требуются интерьеры завершённые, сделанные добротно «на века». Другому типу клиентов необходимы «меняющиеся» и многофункциональные интерьеры. Они проектируются с возможностью подстраивания под изменение обстоятельств и настроения заказчика. Как правило, эти пространства имеют свободную планировку, трансформирующуюся мебель, по цвету решаются с нейтральными внутренними «оболочками», выполненными в градиенте от белого до чёрного или в земляной гамме. На такие стены, полы и потолки можно «накидывать» сезонные смены текстиля и декора, колорит для которых подбирается на основании результатов научно обоснованных систематизаций начала XX века, произведённых во ВХУТЕМАСЕ и БАУХАУСЕ, в части сочетания цветов и ритмов, так как модернизм хоть и отрицал предыдущие исторические периоды, но открывал или заново осмысливал основополагающие законы эмпирического и физиологического восприятия человека [3]. Философия постмодернизма нашла своё воплощение в архитектуре и интерьерах в «протестных», «кричащих», индивидуалистических интерпретациях, призванных «удивить» зрителя неожиданностью стилистических, колористических, пластических сочетаний, цитировании исторических артефактов, порой вызывающих шок: чем «чуднее», тем «креативнее». Как реакция на это движение, призывающее «нарушать все правила», «выпячивать» на первый план то, какие люди могут быть разные (Ж. Делёз, [4]), появляются в философии направления: синергия и «спекулятивный реализм» (Грэм Харман, Квентин Мейясу и др., [5]). Первое направление говорит о творчестве, как о продукте коллективного сознания, а не индивидуалистического; второе есть уход от субъективного анализа мира к попытке взглянуть на мир «без человека», что проявляется в интересе к изучению микро- и макро-миров.

Надо отметить, что все философские подходы к созданию архитектурной среды существуют и поныне, так как помимо общих смен парадигм в обществе, социальных вопросов и модных тенденций, существуют личности авторов и заказчиков, которые проектируют «для себя», привнося индивидуальные мировоззренческие основы в своё творчество. Основатель «исторической психологии» Иньяс Мейерсон в своей научной квалификационной работе – диссертации на соискание учёной степени доктора филологических наук «Психологические функции и произведения», поддержанной в 1948 году [6], – писал о том, что творение художника отражает его внутренний мир. Французским психологам и историкам первой половины XX века (Р. Мандр, Л. Февр, Ж. Ле Гофф, Ж.-П. Вернан, П. Франкастель, Ж. Дюби, М. Детьен) [7] было свойственно анализировать именно человеческие переживания для характеристики тех или иных исторических эпох [8], а не останавливаться лишь на анализе политических, экономических или классовых перипетий. Это наблюдение побудило к дальнейшим систематизациям уже на основе психологических аспектов, так как философские концепции общества, проявляясь в архитектуре и дизайне XX века, могут нести декларативный характер, со временем превращаясь в декоративный приём.

Три психологических направления современных стилей архитектуры: практицизм, лаконизм и «романтические грёзы»

Основываясь на доводах И. Мейерсона, можно говорить о психологической кальке конкретного объекта, накидываемой причастными к проектной деятельности. После «официального» отказа общества от веры в Бога, на уровне психологии индивидуумов чувство присутствия метафизического осталось как внутреннее ощущение «возвышенного». Это стремление в архитектурном творчестве нашло проявление в виде поиска идеальных пространств, форм и пропорций в сооружениях. Такое направление можно назвать «лаконизмом», что в эпохе модернизма известно как рационализм, развивавшийся архитектором и преподавателем ВХУТЕМАСА Николаем Ладовским и другими. Продолжение этого подхода в настоящем наблюдается, например, в минимализме и неомодернизме.

Противоположное этому направление, сформулированное также в эпоху зарождения модернизма, называлось функционализмом – постройки, в которых главенствует не идеальная форма, а сама «жизнь», обрастающая стенами. Этот подход получил развитие в XX веке, превратившись в «устойчивую» архитектуру XXI века, где главное – это сохранение ресурсов и экономическая целесообразность. К этому же направлению, такого «практицизма», предлагаем отнести и лофт, с его разновидностями в виде индустриального стиля, и реконструкцию, при которых не разрушают существующие здания, а им дают новую жизнь, или использование вторичных ресурсов при создании строительных, отделочных материалов, элементов интерьеров или фасадов. Наблюдается в этом стремлении применение бывших в употреблении поддонов для кирпичей, стеклянных или пластмассовых бутылок, наполненных мусором и т.д. К этому же психологическому стремлению можно было бы причислить и многофункциональные планировочные решения, позволяющие адаптировать архитектурные пространства под различные задачи: встраивание в существующие природные ландшафты частей сооружения, например, дом на склоне горы, где одна стена уже существует, или офисы продаж компании Эппл, что строятся часто под землёй, используя её как утепление и конструктив.

Оба вышеперечисленных направления – «лаконизм» и «практицизм» – психологически относятся к миру «реальному»: здесь и сейчас. В настоящем моменте предлагается сберегать ресурсы или создавать идеальные формы. При этом архитекторам и заказчикам свойственно подсознательное стремление в «райские миры»: либо далёкого прошлого, «откуда выгнали Адама и Еву», либо прекрасного будущего, куда можно «после этой жизни попасть», или, хотя бы, в отпуск в ближайшей перспективе. И это стремление проявлялось в культуре, например, колониального периода с манящими вдаль парусниками, уходящими в кругосветные путешествия и уносящие мыслителя сквозь бескрайние океанические глубины. В архитектурных формах оно встречалось в эпоху романтизма XVIII века в Англии как очередная отсылка к предшествующим временам Античности, идеализированным, с руинированными остатками былых сооружений.

В начале XX века с его паровозами и машинами будущего появилось движение футуризма. Мечтания о прошлом, где «никогда не был», в конце XIX века формируются в историзм. В современных интерьерах можно встретить мотивы Африканского сафари, Таиланда, острова Бали, Индии и других частей мира, доступных для отдыхающих.

В стилях XX века обращение к минувшим временам в архитектуре Запада наблюдается в постмодернизме [9] с 1960-х годов как разворачивание «лицом» к истории человечества, её культуре, черпание из неё вдохновения. После начала освоения космоса появляется интерес к «высоким технологиям» будущего (хай-тек). «Устремление в будущее» встречается и в параметрической архитектуре, столь напоминающей космические корабли, параллельные вселенные, разворачивающиеся гравитационные поля. Попытка визуализировать одновременное сосуществование десяти измерений, микро- и макро-миры, столь интересующих философов в последние десятилетия, проявляется в рамках «спекулятивного реализма», где интерес к миру без человека необыкновенно возрос в «западном обществе», ввиду ограниченности и ошибочности познающего рационального сознания. Подробнее об этом можно прочитать у Грэма Хармана в его систематизирующем труде, описывающем это мировоззренческое направление, – книге «Спекулятивный реализм: введение» [5]. Причём, отсюда рождаются два вида устремлений в воображаемое: научная и вненаучная фантастика. Об этом можно подробнее ознакомиться у Квентина Мейясу в статье «Метафизика и вненаучная фантастика» [10]. Метафизика основывается на логичном понимании возможных физических и других законов природы в придумываемых вселенных, «вненаучная фантастика» даже и не пытается быть логичной. По мнению представителей позитивизма, мир оказался нелинейным, непознаваемым и всё, что казалось научностью в эпоху Просвещения, рассыпалось с открытиями А. Эйнштейна. Получается, что вся наука современности – это своего рода «интерпретация». И нет гарантии того, что постулаты, которые сейчас признаются наукой как аксиома, не будут опровергнуты со временем. Поэтому

предлагается, положившись на интуицию исследователей, идти любыми тропами в познании, даже если они не выстраиваются в единую логичную цепь. Отсюда, видимо, и сочетание таких контрастных времён как прошлое и будущее, существующих одновременно, как кванты в разных местах и пространствах, предстают зрителю в архитектурных проектах метамодернизма [11, 12], например, в Гамбургской филармонии (арх. Жак Херцог и Пьер де Мирон, 2017).

Предлагаем назвать «романтическими грёзами» психологическое направление в творчестве, позволяющее объединить тягу к историческому прошлому, будущему и к «каникулам».

Таким образом, перед нами вырисовывается систематизация архитектурных и дизайнерских стилей, основанная на психологии человека, где есть три вектора: лаконизм, практицизм и «романтические грёзы». Теперь рассмотрим примеры построек, визуализирующих предлагаемую нами концепцию.

«Практицизм» и «лаконизм»

Рассмотрение вышеуказанных направлений архитектурно-дизайнерского творчества для студентов начинается с «практицизма», так как это наиболее понятное желание для людей, начинающих знакомиться с профессией. На примере возведения корпусов какого-либо завода или фабрики знакомимся с принципами последовательности и кубатуры цехов, необходимых для верной логистики и технологичности процесса, где архитектурная оболочка является лишь утилитарной необходимостью для соблюдения температурных, влажностных режимов и ограждения.

Анализируя работы советского архитектора Константина Мельникова (1890–1974), можно показать, что один зодчий может работать в различных направлениях в зависимости от заказа. Так, клуб для рабочих трамвайного парка, названный именем революционера коммуниста Ивана Русакова, построенный в 1929 году, является ярким примером функционального подхода в архитектуре. Сначала разрабатывалась схема использования помещений, а потом возводилась оболочка необходимых и достаточных объёмов. В частном доме К. Мельникова перед нами открывается прямо противоположный подход к проектированию. Первой определяется форма здания в плане, как два сплетённых обручальных кольца, и лишь потом продумывается функция, планировка и высота жилых помещений. Больший по диаметру цилиндр венчается мастерской архитектора и проектируется выше. В этом просматривается антропоморфное восприятие гендерного различия между мужем и женой, само здание было свадебным подарком супруге архитектора.

В архитектуре XXI века практицистический подход можно наблюдать, например, в реконструкции электротеатра «Станиславский» на Тверской улице в Москве (2013–2014). Концепцию режиссера Бориса Юхананова визуализировали и воплотили в жизнь архитекторы московского бюро WoWHaus Дмитрий Ликин, Олег Шапиро и Михаил Козлов[2]. Архитекторы предложили расчистить старые стены от последующих наслоений, укрепили их металлическими конструкциями и создали многофункциональную «начинку» как интерьеров, так и прилегающей дворовой территории (рис. 1). Здесь можно наблюдать отражение неклассической философии, повествующей о том, что всё меняется и архитектурное пространство должно быть готово к разным назначениям. Особенно хочется обратить внимание на продуманную Дмитрием Ликиным систему использования дорогих и дешевых отделочных материалов в этом проекте. Архитектор применил «бутафорский» принцип, который использовал в оформлении телевизионных студий в телецентре

[2] Электротеатр Станиславский // WOWHAUS. URL: https://wowhaus.ru/architecture/theatre-stan.html?ysclid=lcs45af5p293855677 (дата обращения 18.01.23).

«Останкино» в Москве, когда более десяти лет[3] был главным художником «Первого канала». Суть этого приёма в том, что изначально определяются так называемые видовые точки, попадающие в кадр или в поле зрения посетителя, если проектируются интерьеры. И они выполняются с использованием дорогих материалов, а то, что отдалено от взглядов – из дешёвых. В случае с фойе электротеатра «Станиславский» парадная лестница, облицованная медными листами, сияет как драгоценная шкатулка, в то время, как потолок лишь утилитарно окрашен.



а) б) в) г) д)

Рис. 1. «Практицизм» в архитектуре. Реконструкция. Электротеатр «Станиславский», арх. бюро WOWHOUSE, арх. Дмитрий Ликин, Олег Шапиро, Михаил Козлов и др, 2013-14: а) фрагмент аутентичной стены; б, в) фойе театра; г, д) лестница в фойе

Примером здания, спроектированного для максимального сбережения ресурсов, что называется «устойчивой архитектурой», в Московском регионе является Гиперкуб в Инновационном центре «Сколково» (бюро архитектора Бориса Бернаскони) 2010–2012 годов постройки (рис. 2)[4]. Это первое здание в России, получившее международную сертификацию по стандарту «Лидерство в области энергетического и экологического проектирования» (LEED)[5]. В описываемом офисном здании вызывает интерес многое, начиная с фасада. Его как бы нет, а вместо фасада – строительные лесса, обтянутые сеткой. Архитекторы объясняют это целесообразностью экономии средств в будущем. Так как всё, что бы ни было сделано сейчас, через пять–десять лет будет казаться устаревшим. Поэтому в будущем строителям не потребуется много усилий для демонтажа морально устаревшего фасада.



а) б) в)

Рис. 2. «Практицизм» в архитектуре. Энергосбережение. Гиперкуб в Сколково, арх. бюро Бернаскони, 2010–2012: а) фасад; б, в) интерьер

[3] Дмитрий Ликин. Облик телеканала 2004, (1 канал) URL: https://yandex.ru/video/preview/9921132636738615223 (дата обращения 12.01.23).
[4] Борис Бернаскони. Гиперкуб. Первое здание инновационного центра Сколково // бюро Бернаскони. URL: http://bernaskoni.com/projects/hypercubebuilding (дата обращения 18.01.23).
[5] Точное англоязычное полное название: Leadership in Energy and Environmental Design.

То, что «лаконизм», как концепт, сохранился почти неизменным на протяжении почти ста лет, можно рассмотреть в сравнительном анализе работ: с одной стороны – дом Тугендхат в Брно в Чехии (1928–1930) и павильон Германии для международной выставки в Барселоне (1928-29) архитектора Мис ван де Роэ, а с другой – жилой дом, построенный в Лос-Анджелесе в Калифорнии в 2018 году архитектурным бюро AUX Architecture (рис. 3)[6]. Наблюдается схожее формообразование в этих постройках с преобладанием параллелепипедов. Со временем добавляется лишь большее количество искусственного света; экологическая тематика с использованием вертикального и крышного озеленения, икебан; декоративность, а не конструктивность в подходе к использованию прямолинейной «сетки», использующейся в оконных и дверных переплётах, ритмах облицовки фасадов, мощении территории. Пластика стены дополняется игрой с «утопающим» входом и выступающим обрамлением квадратного окна.



а) б) в)

Рис. 3. «Лаконизм» в архитектуре. Жилой дом, Лос-Анджелес, арх. AUX Architecture, 2018: а) вид во внутренний дворик с бассейном; б) фасад; в) интерьер

Вид и пропорции продуктов компании Эппл берутся как основа формообразования для проектирования входных павильоном в офисы продаж, где функция размещается под землёй [13, 14], или всего надземного магазина. Например, Мак Куб прочитывается в пропорциях входа в Эппл-стор на Пятой авеню в Нью Йорке (арх. Болин Цивински Джексон, 2004–2006, 2011), Мак Мини в световом фонаре в Стамбуле (арх. Н.Фостер, 2014), умная колонка во входной группе в Шанхае (арх. Болин Цивински Джексон, 2010)[7] и в Чунцин в Китае (2014), корпус стационарного компьютера, лежащего на боку в магазине в Ханчжоу (арх. Н. Фостер, 2015)[8]. В проектах театра Стива Джобса и штаб-квартиры в Купертино (арх. Н. Фостер, 2011-17) идеальная форма круга, вторящая использовавшейся до недавнего времени одной кнопке гаджетов Эппл[9], соседствует с бережным отношением к окружающему ландшафту и природе, теме, которая начнёт приобретать большую важность в последующих проектах. Таким образом, в сооружениях Эппл наблюдается двойственность векторов в подходах к проектированию: энергосбережение, забота об экологии земной поверхности, где сохраняется так называемая «линия неба», и лаконистический поиск универсальных форм и материалов.

[6] AUX Architecture. CROFT RESIDENCE. URL: https://auxarchitecture.com/projects/croft-residence/ (дата обращения 18.01.23).
[7] Shanghai Apple Store / Bohlin Cywinski Jackson // archdaily.com URL: https://www.archdaily.com/67768/shanghai-apple-store-bohlin-cywinski-jackson (дата обращения 18.01.23).
[8] FOSTER + PARTNERS. WESTLAKE APPLE STORE // DIVISARE. URL: https://divisare.herokuapp.com/projects/286931-foster-partners-nigel-young-westlake-apple-store (дата обращения 18.01.23).
[9] Кампус Apple Park – штаб-квартира компании Apple // archi.ru. URL: https://archi.ru/projects/world/7169/kampus-apple-park-shtab-kvartira-kompanii-apple (дата обращения 18.01.23).

«Романтические грёзы»

Человеку свойственно мечтать о лучших мирах и лучших местах: «Хорошо там, где нас нет!». Поэтому архитекторы и заказчики иногда в своих постройках стремятся воссоздать давние времена в их идеализированном восприятии, подобно тому как реконструкторы исторических событий шьют одежду, восстанавливают орудия рыцарских или наполеоновских времен, играя в «сказку». Взор устремляется в будущее в поисках лучшего мира, чтобы хоть чуть-чуть заглянуть туда, где нет проблем «сегодняшнего дня».

Архитектурные стили, соответствующие «романтическому» направлению, можно разделить на три группы в соответствии с временными векторами: далёкое прошлое, такое же недосягаемое будущее и близкое настоящее (например, отпуск, что недавно был или скоро наступит).

Первую часть можно проиллюстрировать на примере историзма и эклектики конца XIX века, когда строились здания, в архитектурном решении которых использовались цитаты построек исторических эпох, таких как готика, древнерусский, древневизантийский, мавританский и других. Причём выбор страны для «романтического погружения» выбирался по направлениям, связанным с транспортной доступностью регионов для заказчика или всвязи с коммерческой необходимостью. Информация о дальних регионах появлялась при личных посещениях или через рассказы и зарисовки путешественников. Так, Арсений Морозов построил свой особняк на Воздвиженке (арх. В.А. Мазырин, 1895–1899) после тура по Испании с её дворцами и замками. «Чайный дом Перлова» на Мясницкой улице в Москве (арх. Р. Клейн, 1893), стал «шкатулкой», рекламирующей экзотический товар. Сказочный русский деревянный терем, как понимание идеального пространства, для своей многодетной семьи построил зажиточный крестьянин Мартьян Сазонов в деревне Осташево (арх. И.П. Ропет, 1894). Из-за развития дальней пассажирской авиации и появления новых коммуникационных технологий в современных предпочтениях заказчиков можно встретить мотивы «со всего света», и, конечно, остался традиционный для нас неорусский стиль.

«Романтический» возврат к прошлому наблюдался и в эпоху после модернизма, отрицавшего историю. Так, в 1959 году Филипп Джонсон воскликнул, что нельзя не знать истории. После чего им и другими архитекторами проектируются здания, в архитектуре которых есть реплики и переосмысления форм классики, готики, ренессанса. Так и была достроена Ф. Джонсоном башня Ай-Ти-Энд-Ти, сейчас принадлежащая фирме Сони (1978–1982) в Нью-Йорке; вновь возведённый офисный небоскрёб с башенками и стилизованными готическими порталами для Питтсбургской компании по производству листового стекла в Пенсильвании (архитекторы Ф. Джонсон, Джон Берджи, 1981–1984) и трёхступенчатый небоскрёб, навеянный архитектурой ренессанса Северной Европы, имевший первоначальное название «Центр Рипаблик-Банк» в Хьюстоне (архитекторы Ф. Джонсон, Дж. Берджи, 1980–1983).

Вектор устремления в далёкое будущее можно наблюдать в сооружениях стиля Хай-тек, визуализирующих футуристические «трубчатые» «заводские технологии», как в центре Жоржа Помпиду в Париже (арх. Ренцо Пиано, Ричард Роджерс, 1971–1977); огромные суперкомпьютеры, как в здании Берлинского конгресс-центра архитектора Ральфа Шюлера (1975–1979); образ мегаконструктора из перфокарт, как в Штаб-квартире «Фуджи ТВ» (1996) в Одайбе в Токио архитектора Кензо Танге; «сетчатый» небоскрёб Нормана Фостера, например, башня Мэри-Экс в Лондоне (2001–2004) и др. Кстати, небоскреб «Огурец» есть футуристическая супер-боеголовка, как снаряд войны XXII века, что отсылает к первой военной профессии Н. Фостера. Он и признаётся в том, что источником вдохновения для его сетчатого Хай-тека была Шуховская башня, что можно наблюдать, например, в проекте перекрытия внутреннего двора в Британском музее в Лондоне (2000). При этом в разбираемом нами лондонском небоскребе Фостера развиваются темы идеального города коммунистического будущего, разрабатывавшиеся в советском модернизме 20-х годов XX века. Образ башни Нормана Фостера есть воплощение

нереализованной параболической высотки Института статистики И.И. Леонидова (1929)[10], выставлявшемся в центре Помпиду в Париже в 2000 году [15]. Иван Леонидов, помимо идеальных «математических» форм в архитектуре будущего, разрабатывал идеи гуманизации создаваемой урбанистической среды, предлагая располагать сады на лоджиях небоскрёбов, как бы парящими в небе. Такие идеи получили массовое распространение в архитектуре рубежа XX–XXI веков, например, в «зеленом» многоэтажном доме «Башня цветов» арх. Эдуард Франсуа (1999–2004) в Париже, в котором открытые лоджии дополнены горшечными расстениями[11]; в башне Идитт арх. Кена Янга в Сингапуре (2011)[12]; в ЖК «Вертикальный лес» около порта Нуова в Милане архитекторов Стефано Боэри, Джанандреа Баррека и Джованни Ла Варра (2006-2014)[13] и т.д.

Футуризм, связанный с космосом наблюдается, например, в музее современного искусства в городе Нитерой в Бразилии архитектора Оскара Нимейера (1991–1996). Сооружение спроектировано в образе «летающей тарелки», которая как будто приземлилась на берегу океанического залива Гуанабара. Её можно наблюдать издалека на фоне, состоящем из горных хребтов, покрытых бурной тропической растительностью. К зданию ведёт витиеватая красная дорожка, поднимаясь по которой оказываешься у столбчатой подставки чашеобразного основного объема, отражающегося в искусственном пруду у основания сооружения. Эта вибрирующая на ветру «водная копия», сливаясь с голубой океанической гладью, создаёт удивительное неземное ощущение растворения, парения и релакса. Интерьеры как космические корабли будущего встречаются в работах архитектурного бюро Заха Хадид, например, в торговом центре «Тондэмун Дизайн Плаза» в Южной Корее (2011): залы и проходы поражают своей фантастичностью, сочетая белые подсвеченные глянцевые поверхности с брутальным бетоном, из которого выполнены «падающие» опоры и перекрытия. Всё здание представляет собой притаившуюся «Годзиллу» – мифическое земноводное восточного региона, которое, вписываясь в окружающий ландшафт участка застройки в Сеуле в Южной Корее, то взвивается вверх, то сливается с земной поверхностью. Навесные панели создают изогнутый криволинейный абрис вентилируемого фасада с частичной подсветкой. В проектных предложениях китайского архитектора Ма Яньсун из пекинского бюро МАД для музея нарративного искусства по заказу Джорджа Лукаса от 2016 года, спроектированном для участка в Лос-Анджелесе, перед нами оживает кадр с космической станцией из очередной серии фильма «Звёздные войны» знаменитого режиссёра, организующего данный музей совместно со своей женой Меллоди Хобсон, также посвятившей свою жизнь киноиндустрии. Сооружение, сливаясь с облаками, парит в небе, отражая белыми глянцевыми поверхностями яркое солнце.Такой эффект достигается строительством на опорах, уменьшающим площадь застройки. Для большей интеграции с парком вокруг здания и на крыше разбиваются сады (рис. 4).

[10] URL: https://www.photo.rmn.fr/archive/13-511860-2C6NU0RATNGA.html ссылка приводится Петром Завадовский в статье «Неизвестный проект Ивана Леонидова: институт статистики, 1929», 2020, на архи.ру URL: https://archi.ru/russia/86073/neizvestnyi-proekt-ivana-leonidova-institut-statistiki--god#_ednref1 (дата обращения 10.01.23). Также П. Завадовский провёл исследование, в котором выявил связь между выставкой 2000 года в центре Помпиду в Париже, где был представлен упомянутый проект Ивана Леонидова с последующими постройками начала 2000-х годов: нескольких параболических небоскребов, кроме упомянутого арх. Н. Фостера, ещё башни Ж. Нувеля в Барселоне и в Дохе в Катаре. Завадовский обратил внимание и на озеленение в проекте небоскреба И. Леонидова.

[11] По ссылке можно посмотреть этот и другие «зеленые» проекты арх. Эдуарда Франсуа на сайте: archi.ru. URL: https://archi.ru/architects/world/10604/eduar-fransua (дата обращения 20.01.23).

[12] EDITT Tower, арх. Бюро T. R. Hamzah & Yeang International. URL: https://www.promgidroponica.ru/EDITTTower?ysclid=ld4kftm2f5524798262 (дата обращения 20.01.23).

[13] Жилой комплекс Bosco Verticale URL: https://archi.ru/projects/world/8818/zhiloi-kompleks-bosco-verticale (дата обращения 20.01.23).



а) б)

Рис. 4. «Романтические грёзы» в архитектуре. Музей нарративного искусства Джорджа Лукаса, арх. Ма Яньсун Бюро МАД, 2016: а) боковой фасад; б, в) вид сверху.

Выводы

Резюмируя всё вышенаписанное, можно сделать вывод, что с точки зрения психологии в части её душевных порывов или рационалистических задач, человеку присущи различные устремления, которые руководят как творчеством архитекторов и дизайнеров, так и желаниями заказчиков. Предлагается выделять три вектора в архитектуре и средовом дизайне: практицизм, лаконизм и «романтические грёзы». При этом отмечается, что, проектируя в практицизме и лаконизме, архитектор и заказчик мыслями находятся «здесь и сейчас», в настоящем. Вводимый нами термин «романтические грёзы», в первую очередь, погружает зодчего и зрителей в миры «там, где нас нет», в идеальные представления о вымышленных или приукрашенных пространствах. Людям часто представляется, что хорошо им будет в каком-то другом мире, и что перемещение в него может быть измерено во временной шкале. Например, в идеализированном представлении о прошлом, ввиду того, что человеку свойственно «забывать всё плохое и помнить только хорошее». Особенно, если речь идёт о временах исторических, то автор выбирает те аспекты прошлого, которые ему в данный момент выгодны или нравятся. Вектор времени может быть устремлён в будущее, в котором никто не был, поэтому его можно в своём воображении рисовать совершенным, каким бы его хотелось видеть. Или направить мысленный взгляд в близкий по времени период, например, представить отпуск, который недавно был или вот-вот наступит. Ведь заказчик, вырываясь из каждодневной рутины, пребывает в состоянии покоя, отдыхая от проблем.

Данный психологический подход позволяет свести всё многообразие архитектурно-дизайнерских стилей конца XIX – начала XXI веков до трёх групп, что полезно в начале обучения профессии. Также хочется обратить внимание на то, что вводимая систематизация может использовать суммы изначальных векторов по аналогии с геометрией и физикой. Причём, данная классификация применима как для уже существующих архитектурных течений, так и для вновь появляющихся. Предлагаемый нами подход к анализу творческой деятельности с точки зрения психологии, дополненный философией, позволяет слушателям и проектировщикам понять свои собственные предпочтения и начать легче ориентироваться в выборе образов для удовлетворения пожеланий заказчиков в коммерческой, некоммерческой архитектуре и средовом дизайне.

Источники иллюстраций

Рис. 1 (а,б,в,г). WOWHOUSE фото Илья Иванов. URL: https://wowhaus.ru/architecture/theatre-stan.html?ysclid=lcs45af5p293855677 (дата обращения 10.01.23).
Рис. 1 (д). РИА НОВОСТИ фото Владимир Астапкович. URL: https://ria.ru/20221014/postavki-1824187738.html (дата обращения 10.01.23).
Рис. 2 а, б. Фото автора 26.03.2016.

Рис. 2 в. URL: https://archspeech.com/article/armiya-zelenyh-komu-i-zachem-nuzhna-sertifikaciya (дата обращения 29.10.16).
Рис. 3. URL: https://auxarchitecture.com/projects/croft-residence/ (дата обращения 18.01.23).
Рис. 4. URL: http://www.i-mad.com/work/lucas-museum-of-narrative-art-los-angeles/?cid=4 (дата обращения 10.01.23).

Список источников

1. Лебедев С.А. Методология классической, неклассической и постнеклассической науки / С.А. Лебедев, Г.О. Щукин // Журнал философских исследований. Том 8. Вып. 2. 2022. С. 32-40.

2. Попова Н.Г. История и философия науки (архитектуры): программа: учебное пособие для аспирантов по специальностям 05.23.20, 05.23.21, 05.23.22. Москва: МАРХИ, 2013. 80 с.

3. Венгерова М.Э. Символика геометрических форм и задач в дизайне архитектурной среды и в православном храмостроительстве X-XV веков // Актуальные проблемы дизайн-образования в вузе: сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции (20 декабря 2018г.) / под ред. Е.А. Чертыковцевой. Орел: ОГУ имени И.С. Тургенева, 2018. 483 с. URL: https://www.elibrary.ru/item.asp?id=38189725

4. Дьяков А.В. Жиль Делёз. Философия различия. Санкт-Петербург: Алетейя, 2017. 504 с.

5. Харман Грэм.Спекулятивный реализм: введение / пер. с англ. А.А. Писарева. Москва: РИПОЛ классик, 2020. 290 с.

6. Ignace Meyerson. Les fonctions psychologiques et les oeuvres. Paris, 1948 (Editions Albin Michel, S.A., 1995), 294 p.

7. Старовойтов А.Л. Историческая психология: курс лекций. Могилёв: УО «МГУ им. Кулешова», 2010. 104 с.

8. Felicia Ghica. De quelques questins que la psychologie historique d'Ignace Meyerson actualize en psychologie // Lafosensu. Revue de la societe de philosophie des sciences. Vol 5 № 1, 2018. Paris: Societe de Philosophie des sciences (SPS), 2018. PP. 60-68. DOI http://dx.doi.org/10.20416/lsrsps.v5i1.9 URL: https://www.academia.edu/37705685/De_quelques_questions_que_la_psychologie_historique_dIgnace_Meyerson_actualise_en_psychologie (дата обращения 18.01.23).

9. Добрицына И.А. От постмодернизма - к нелинейной архитектуре: Архитектура в контексте современной философии и науки. Москва: Прогресс-Традиция, 2004. 416 с.

10. Мейясу Квентин. Метафизика и вненаучная фантастика / пер. с фр. Н. Архипова. Пермь: Гиле Пресс, 2020. 78 с.

11. Аккер ван ден Р. Метамодернизм. Историчность, Аффект и Глубина после постмодернизма / под ред. Робина ван ден Аккера, Элисон Гиббонс и Тимотеуса Вермюлена, пер. с англ. В.М. Липкин. Москва: РИПОЛ Классик, 2019. 494 с.

12. Весёлкина М.В. Переход от постмодернизма к метамодернизму в предметном и интерьерном дизайне // Культура и цивилизация. 2022. Том 12. № 4А. С. 340-348.

13. Венгерова М.Э. Фирменный стиль в архитектуре: философия и материалы // Новые идеи нового века: материалы международной научной конференции ФАД ТОГУ.

Хабаровск: Тихоокеанский государственный университет, 2019. Том. 1. С. 53-68. URL: https://elibrary.ru/item.asp?id=37383033 (дата обращения 18.01.23).

14. Marina E. Vengerova, Branding Identity in Architecture: Christian Churches of Ancient Russia, Hindu Temples of India, and Company Offices of the 21st Century // Proceedings of the 2019 International Conference on Architecture: Heritage, Traditions and Innovations (AHTI 2019). Atlantis Press. Advances in Social Science, Education and Humanities Research, Volume 324. Paris, June 2019. URL: https://www.atlantis-press.com/proceedings/ahti-19/125910043 (дата обращения 18.01.23).

15. Завадовский П. Проект Института статистики И. И. Леонидова (1929-1930) // Проект Байкал. 2021. № 18(69). С. 86–91.

References

1. Lebedev S.A., Shchukin G.O. *Metodologiya klassicheskoj, neklassicheskoj i postneklassicheskoj nauki. ZHurnal filosofskih issledovanij* [Methodology of classical, non-classical and post-non-classical science]. Journal of Philosophical Research, vol. 8, vol. 2, 2022, pp. 32-40.

2. Popova Nina G., *Istoriya i filosofiya nauki (arhitektury): programma: uchebnoe posobie dlya aspirantov po special'nostyam 05.23.20, 05.23.21, 05.23.22)* [History and Philosophy of Science (Architecture): program: textbook for graduate students in the following specialties 05.23.20, 05.23.21, 05.23.22]. Moscow, 2013, 80 p.

3. Vengerova M.E. *Simvolika geometricheskih form i zadach v dizajne arhitekturnoj sredy i v pravoslavnom hramostroitel'stve X-XV vekov* [The symbolism of geometric forms and tasks in the design of the architectural environment and in Orthodox church-building of the 10th-15th centuries]. Actual problems of design education at the university: collection of materials of the All-Russian Scientific and Practical Conference (December 20, 2018). Oryol, 2018. 483 p. Available at: https://www.elibrary.ru/item.asp?id=38189725

4. Dyakov A.V. *Zhil` Delyoz. Filosofiya razlichiya* [Gilles Deleuze. The philosophy of difference]. Saint-Petersburg, 2017, 504 p.

5. Graham Harman. *Spekulyativnyj realizm: vvedenie* [Speculative Realism: An Introduction]. Moscow, 2020, 290 p.

6. Ignace Meyerson, Les fonctions psychologiques et les oeuvres. Paris, 1948 (Editions Albin Michel, S.A., 1995), 294 p.

7. Starovoitov A.L. *Istoricheskaya psihologiya: kurs lekcij* [Historical psychology: a course of lectures]. Mogilyov, 2010, 104 p.

8. Felicia Ghica, De quelques questins que la psychologie historique d'Ignace Meyerson actualize en psychologie. Lafosensu. Revue de la societe de philosophie des sciences. Vol. 5, no. 1, 2018. Paris: Societe de Philosophie des sciences (SPS), 2018, pp. 60-68. DOI http://dx.doi.org/10.20416/lsrsps.v5i1.9 Available at: https://www.academia.edu/37705685/De_quelques_questions_que_la_psychologie_historique_dIgnace_Meyerson_actualise_en_psychologie

9. Dobritsyna I.A. *Ot postmodernizma - k nelinejnoj arhitekture: Arhitektura v kontekste sovremennoj filosofii i nauki* [From Postmodernism to Nonlinear Architecture: Architecture in the Context of Modern Philosophy and Science]. Moscow, 2004, 416 p.

10. Quentin Meillassoux. *Metafizika i vnenauchnaya fantastika* [Metaphysics and unscientific fiction]. Perm', 2020, 78 p.

11. Akker van den R. *Metamodernizm. Istorichnost', Affekt i Glubina posle postmodernizma* [Metamodernism. Historicity, Affect and Depth after Postmodernism]. Moscow, 2019, 494 p.

12. Veselkina M.V. *Perekhod ot postmodernizma k metamodernizmu v predmetnom i inter'ernom dizajne. Kul'tura i civilizaciya.* [Transition from postmodernism to metamodernism in subject and interior design]. Culture and civilization, 2022, vol. 12, no. 4A, pp. 340-348.

13. Marina E. Vengerova, *Firmennyj stil' v arhitekture: filosofiya i materialy // Novye idei novogo veka: materialy mezhdunarodnoj nauchnoj konferencii FAD TOGU* [Brand identity in architecture philosophy and materials. New ideas of the New century: materials of the international scientific conference FAD TOGU]. Khabarovsk, 2019, vol. 1, pp. 53-68. Available at: https://elibrary.ru/item.asp?id=37383033

14. Marina E. Vengerova. Branding Identity in Architecture: Christian Churches of Ancient Russia, Hindu Temples of India, and Company Offices of the 21st Century. Proceedings of the 2019 International Conference on Architecture: Heritage, Traditions and Innovations (AHTI 2019). Atlantis Press. Advances in Social Science, Education and Humanities Research, vol. 324, Paris, June 2019. Available at: https://www.atlantis-press.com/proceedings/ahti-19/125910043

15. Zavadovsky P. *Proekt Instituta statistiki I. I. Leonidova (1929-1930). Proekt Bajkal* [Project of the I. I. Leonidov Institute of Statistics (1929-1930)]. The Baikal project, 2021, no 18(69), pp. 86–91.

ОБ АВТОРЕ

Венгерова Марина Эдуардовна
Преподаватель структурного подразделения «Высшая школа средового дизайна», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия;
председатель подсекции «Архитектурный дизайн» Творческого союза художников России
archteor@gmail.com

ABOUT THE AUTHOR

Vengerova Marina E.
Lecturer of the Structural Unit «Higher School of Environmental Design», Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia;
Chairman of the Architectural Design Subsection of the Creative Union of Artists of Russia
archteor@gmail.com

Architecture and Modern Information Technologies. 2023. № 1(62). С. 163-182

ТВОРЧЕСКИЕ КОНЦЕПЦИИ АРХИТЕКТУРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Научная статья
УДК/UDC 502:721.012.27
DOI: 10.24412/1998-4839-2023-1-163-182

Применение системы LEED в архитектуре высотных зданий

Полина Сергеевна Болдырева[1]
Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия
polinagreen95@gmail.com

Аннотация: В статье рассматриваются существующие системы экологической сертификации и их аспекты «устойчивого» проектирования. Подробно анализируется международная система LEED – Leadership in Energy and Environmental Design (Руководство по энергоэффективному и экологическому проектированию). На основе её рекомендаций рассматриваются 10 высотных объектов, и устанавливается частота соответствия рекомендуемым критериям, которые отвечают экологическим показателям, а также удовлетворяют экономическим и социально-культурным положениям. Для каждого критерия оценки устанавливается среднее значение эффективности применения. Выявляются современные тенденции в архитектурно-планировочных и инженерно-технических решениях, воплощающих концепцию «устойчивого развития».
Ключевые слова: «устойчивое» развитие, высотное строительство, небоскреб, система экосертификации, LEED
Для цитирования: Болдырева П.С. Применение системы LEED в архитектуре высотных зданий // Architecture and Modern Information Technologies. 2023. № 1(62). С. 163-182. URL: https://marhi.ru/AMIT/2023/1kvart23/PDF/10_boldyreva.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2023-1-163-182

CREATIVE CONCEPTS IN ARCHITECTURE

Original article

Application of the LEED system in the architecture of high-rise buildings

Polina S. Boldyreva[1]
Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia
polinagreen95@gmail.com

Abstract: The article discusses the existing systems of ecological certification and their aspects of "sustainable" design. The international system LEED - Leadership in Energy and Environmental Design – is analyzed in detail. Based on its recommendations, 10 high-rise objects are considered and the frequency of compliance with the recommended criteria is established, which meet environmental indicators, as well as satisfy economic and socio-cultural conditions. For each evaluation criterion, the average value of the effectiveness of the application is set. Modern trends in architectural and engineering solutions that embody the concept of "sustainable development" are revealed.
Keywords: "sustainable" development, high-rise construction, skyscraper, eco-certification system, LEED
For citation: Boldyreva P.S. Application of the LEED system in the architecture of high-rise buildings // Architecture and Modern Information Technologies, 2023, no. 1(62), pp. 163-182. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2023/1kvart23/PDF/10_boldyreva.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2023-1-163-182

[1] © Болдырева П.С., 2023

Введение

Устойчивое развитие – это политика в различных сферах деятельности, направленная на минимизацию негативного воздействия человека и объектов приложения его труда на окружающую среду в долгосрочной перспективе. Концепция устойчивого развития, в рамках которой затрагивалась проблема баланса потребления природных ресурсов различными поколениями, впервые была озвучена в 1987 году в докладе комиссии ООН «Наше общее будущее», а затем стала ключевым ориентиром для таких последующих международных соглашений, как C40 (Cities Climate Leadership Group). В ряде исследований по данной теме именно архитектурно-строительная отрасль является одной из ключевых сфер, способной на различных уровнях своей организации воплотить идеи устойчивого развития, нивелировать отрицательные результаты предшествующих направлений и тенденций, утвердить приемы создания комфортных, экологичных, энергоэффективных, многокопмонентных и долговечных объектов архитектуры, способных соответствовать меняющимся запросам общества с течением времени.

Цель исследования: выявление перспективных тенденций «устойчивого развития» в высотном строительстве.

Задачи исследования:
– обзор мировых систем экологической сертификации зданий и выявление их особенностей;
– анализ высотных объектов с позиций экологического, экономического и социально-культурного аспектов системы LEED;
– определение наиболее актуальных методов и критериев оценки небоскребов (Экн1-СК2).

Объект исследования: система экологической сертификации LEED.

Предмет исследования: влияние критериев системы LEED на архитектуру высотных зданий.

Научная новизна: определение тенденций «устойчивого» проектирования в высотном строительстве на основе выявления эффективности применения (%) рекомендуемых позиций системы LEED, среднего значения частоты использования установленных методов и критериев.

Методика анализа:
– обзор существующих систем экологической сертификации зданий и подробное рассмотрение аспектов и критериев LEED;
– анализ современных высотных объектов и выявление реализованных приемов, соответствующих экологическим, экономическим и социально-культурным аспектам системы LEED;
– дифференциация рассмотренных решений по категориям и подкатегориям системы LEED с определением частоты их применения.

Актуальность выбора системы LEED обуславливается рядом позиций:
– популярность данной системы экосертификации: применение более чем в 100 странах;
– аккредитация только реализованных объектов, а не проектной документации;
– наглядность и ясность подсчета баллов по основным аспектам и критериям, без применения дополнительных коэффициентов.

I. Существующие системы сертификации зданий и их особенности

С целью создания комфортной среды для человека, развития «зеленых технологий», более рационального потребления природных ресурсов, а также повышения конкурентоспособности и престижности проектов в сфере недвижимости в ряде стран с

конца прошлого века стали разрабатываться различные системы экологической сертификации. *Система экологической сертификации* – это система, основывающаяся на собственных правилах и алгоритмах проведения экологической оценки объектов строительства по ряду обозначенных категорий и характеристик. Впоследствии часть из них приобрела статус международных – BREEAM, LEED, DGNB.

В 1990 г. британской организацией «BRE Global» была разработана первая в мире система экосертификации BREEAM[2] – Building Research Establishment Environmental Assessment Method (Метод оценки экологической эффективности зданий). Особенностью данной системы является способ присуждения баллов по 10 категориям экооценки, включающим энергоэффективность, водопотребление, материалы, отходы, землепользование и биоразнообразие и др. Общее количество критериев: 55–57. Сверх максимальной общей суммы в 100 баллов BREEAM также предусматривает 10 дополнительных очков за инновационные решения. Уровни сертификации: удовлетворительно (≥30), хорошо (≥45), очень хорошо (≥ 55), отлично/великолепно (≥ 70) и превосходно (≥ 85).

Основы наиболее популярной современной системы сертификации LEED – Leadership in Energy and Environmental Design (Руководство по энергоэффективному и экологическому проектированию) – были заложены в 1993 г. в США, однако ее более интенсивное развитие началось с 1998 г. Базируясь на девяти основных разделах экооценки, данная система содержит более 80 критериев (80–83). Максимальное количество баллов – 110. Уровни сертификации: LEED Certified (Сертифицирован; 40–49 баллов), LEED Silver (Серебро; 50–59 баллов), LEED Gold (Золото; 60–79 баллов), LEED Platinum (Платина; 80–110 баллов). Слабой стороной LEED является отсутствие климатической дифференциации при широкой температурной амплитуде рассматриваемых районов строительства – от -30 до +50°C. Согласно исследованиям в области отечественной недвижимости, нижний уровень сертификации LEED в среднем увеличивает общие затраты на строительство примерно на 3%, при этом повышает ежегодную капитализацию здания на 7% и производительность сотрудников до 16%.

В 2007 г. в Германии была зарегистрирована система экосертификации DGNB[3] – Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen (Немецкое общество устойчивого строительства / Совет устойчивого строительства Германии). Впоследствии, в 2010 г. она приобрела статус международной с аббревиатурой – GSBC (German Sustainable Building Council). Данная система состоит из шести основных разделов и включает 48–63 критериев оценки. Максимально количество баллов – 100. Уровни сертификации: бронза (≥35), серебро (≥50), золото (≥65), платина (≥80). В отличие от BREEAM и LEED, не учитывающих ряд аспектов на протяжении всего жизненного цикла здания, DGNB оценивает качество объекта за продолжительный период, порядка 50 лет.

Также в 1990-х – начале 2000-х годов, помимо международных, были разработаны системы экологической сертификации для определенной группы стран или отдельных государств – CASBEE (Япония), Green Globes (Канада, США), HQE – Haute Qualité Environnementale (Стандарт высокого качества окружающей среды, Франция), Green star (Австралия, Новая Зеландия) и др. В отечественной практике строительства были разработаны и апробированы следующие системы экосертификации: «Зеленые стандарты», СДОС НОСТРОЙ, ГОСТ Р, GREEN ZOOM, СДС «РУСО».

II. Система LEED[4], ее аспекты и категории

Соответствие высотных объектов критериям «устойчивого развития» достигается соответствующими приемами и методами на всех этапах жизненного цикла здания – с момента проектирования до реконструкции или сноса. В таких небоскребах реализуются

[2] BREEAM. URL: https://bregroup.com/products/breeam/
[3] DGNB. URL: https://www.dgnb.de/de/index.php
[4] LEED Certification Information. URL: https://www.usgbc.org/leed

архитектурно-пространственные и инженерно-технические решения, которые соответствуют критериям эффективности использования энергии, водных ресурсов, материалов с точки зрения экологического аспекта «устойчивого» проектирования; критериям низких эксплуатационных расходов с позиции экономического аспекта; критериям качества внутренней среды, ее комфорта, многообразия и интеграции инноваций в рамках социально-культурного аспекта.

Стандарты LEED обновлялись по мере развития трижды; последняя версия LEED v4 датируется 2013 годом (с приложением 2016 г.). Данная система, как и BREEAM, базируется на трех основных составляющих – экологическом, экономическом и социально-культурном, каждый из которых имеет свои категории. Баллы начисляются в зависимости от важности того или иного проектного решения, направленного на достижение целей концепции «устойчивого развития».

Аспекты «устойчивости» для высотных зданий по LEED (3):

Экологический (Экл)

1. Выгодное расположение/качество участка застройки (Экл1):
– защита естественной среды обитания (Экл1.1);
– благоустройство городских территорий (Экл1.2);
– эффективное использование строительных площадок (Экл1.3);
– создание транспортных и парковочных систем (Экл1.4);
– выбор земельного участка, подходящего для плотности застройки (Экл1.5);
– защита плодородных почв (Экл1.6);
– уменьшение эффекта теплового острова (Экл1.7).

2. Эффективное использование водных ресурсов (Экл2):
– использование водосберегающих установок и оборудования (Экл2.1);
– выбор растений с меньшей потребностью в воде и уходе в ландшафтном дизайне (Экл2.2);
– сбор и повторное использование дождевой воды в соответствующих местах (Экл2.3);
– очистка и повторное использование сточных вод (Экл2.4).

3. Энергоэффективность и снижение выбросов CO2 (Экл3):
– использование солнечных батарей в производстве электроэнергии (Экл3.1);
– использование естественного света для освещения (Экл3.2);
– использование солнечных коллекторов при нагреве воды (Экл3.3);
– использование энергии ветра в вентиляции и кондиционировании (Экл3.4);
– выбор энергоэффективных строительных материалов (Экл3.5);
– выбор местных строительных материалов (Экл3.6);
– использование светлых строительных материалов для фасадов (Экл3.7);
– использование низкоэмиссионного (энергоэффективного) стекла и столярных изделий (Экл3.8);
– обеспечение энергосбережения с помощью эффективных систем теплоизоляции (Экл3.9);
– установка систем для здания, которое вырабатывает собственную электроэнергию (Экл3.10).

4. Строительные материалы и ресурсы (Экл4):
– поставка строительных материалов из близлежащей местности (Экл4.1);
– использование стандартизированных строительных материалов, которые не создают проблем с тепловым загрязнением окружающей среды (Экл4.2);
– разработка плана расходов материалов для предотвращения излишек материала и образования отходов (Экл4.3);
– выбор перерабатываемых и повторно используемых строительных материалов (Экл4.4);

– использование легко заменимых строительных материалов (типовых элементов) (Экл4.5);
– выбор экономичных, эстетичных, высокоэффективных строительных материалов с гарантией производителя и удовлетворенностью пользователей (Экл4.6);
– отказ от строительных материалов, которые наносят ущерб экосистеме на этапе производства (Экл4.7).

Экономический (Экн)

1. Эффективное использование ресурсов/капитала (Экн1):
– обеспечение ресурсоэффективности[5] за счет использования перерабатываемых строительных материалов (Экн1.1);
– использование долговечных строительных материалов (Экн1.2).

2. Низкие эксплуатационные расходы (Экн2):
– снижение затрат за счет обеспечения энерго- и ресурсоэффективности в производстве (Экн2.1);
– сокращение транспортных расходов до площадки застройки за счет выбора местных строительных материалов (Экн2.2);
– вариантное и многоаспектное проектирование зданий с постоянным анализом экономических затрат (Экн2.3).

Социально-культурный (СК)

1. Качество внутренней среды (СК1):
– создание комфортных параметров внутренней среды (СК1.1);
– обеспечение высокого качества внутреннего воздуха (СК1.2);
– отказ от материалов, содержащих токсические вещества (СК1.3);
– предотвращение загрязнения (СК1.4).

2. Внедрение инноваций и новых решений в проектировании (СК2):
– создание визуальной связи с внешним окружением (СК2.1);
– проектирование зданий, использующих меньшее количество энергии на стадиях строительства и эксплуатации (СК2.2);
– проектирование зданий, эффективно использующих внутренние пространства (СК2.3);
– проектирование с учетом климатических особенностей (СК2.4).

Указанные шифры далее используются в таблице.1 при подсчете баллов.

III. Анализ высотных зданий с сертификатом LEED

В этом контексте автором было проанализировано применение данных критериев *к 10 высотным объектам* с сертификатом LEED. Данная международная система, как наиболее используемая, была выбрана в качестве своеобразного индикатора современных тенденций в высотном строительстве.

1. Конде-Наст-Билдинг (Нью-Йорк, США, 1996–1999 гг., рис. 1)

Экологический аспект. Смесители с малым расходом в ванных. Солнечные батареи на верхних уровнях (возобновляемый источник энергии). На нижних этажах стекла с высоким коэффициентом светопропускания, а на верхних – низкоэмиссионные (с высокими эксплуатационными характеристиками, уменьшающими воздействие солнечного света). Выработка части электроэнергии за счет топливных элементов на крыше.

[5] Ресурсоэффективность - использование меньшего количества ресурсов для производства того же объема продукции.

Экономический аспект. Ресурсоэффективность за счет использования вторичного сырья. Снижение энергозатрат за счет выработки системами здания собственной энергии. Экономия на транспортных расходах за счет доставки строительных материалов из близлежащих районов.

Социально-культурный аспект. На каждом этаже контроль качества воздуха специальными станциями кондиционирования. Материалы внутренней отделки без содержания токсичных веществ. Отдельные вентиляционные каналы, обеспечивающие непосредственную вентиляцию из курительных и копировальных комнат.



Рис. 1. Конде-Наст-Билдинг. Арх.: Фокс и Фаул. Нью-Йорк, США. 1996–1999 гг.

2. Тайбэй 101. (Тайбэй, Тайвань, 1999–2004 гг., рис. 2)

Экологический аспект. Снижение потребления воды на 20–30% за счет использования переработанной воды. Использование дождевой воды в туалетах и для орошения специально подобранных растений. Дополнительные 16 кВт×ч энергии за счет солнечных батарей. Уменьшение теплопотерь на 50% из-за применения фасадной системы с двойным остеклением.

Экономический аспект. Удовлетворение части потребностей башни в энергии с помощью солнечных батарей – до 30%. Поддержание экономически устойчивого функционирования за счет контроля использования источников энергии.

Социально-культурный аспект. Размещение на 88 этаже 650-тонного маятника для ограничения горизонтальных колебаний и вибраций с целью обеспечения комфорта пользователей.



Рис. 2. Тайбэй 101. Арх.: С.Ю. Ли и партнеры. Тайбэй, Тайвань. 1999-2004 гг.

3. Елена-601 Вэст 57-ая Стрит (Нью-Йорк, США, 2003–2005 гг., рис. 3)

Экологический аспект. Уменьшение эффекта теплового острова за счет зеленой крыши. Сбор и использование дождевой воды для полива озелененных участков. Выработка части электричества солнечными батареями. Использование местных материалов (доставка в радиусе 800 км) – 20% от общего объема. Снижение вредного воздействия солнечных лучей во внутренних помещениях за счет высокоэффективных фасадных элементов.

Экономический аспект. Энерго- и ресурсоэффективность за счет выбора перерабатываемых материалов. Снижение уровня потребления энергии с помощью использования возобновляемых источников энергии.

Социально-культурный аспект. Уменьшение вредного воздействия ультрафиолета на мебель посредством применения низкоэмиссионных стеклопакетов. Поступление свежего воздуха во внутренние помещения и визуальная связь с внешней средой за счет открывающихся окон.



Рис. 3. Елена-601 Вэст 57-ая Стрит. Арх.: Фокс и Фаул. Нью-Йорк, США. 2003–2005 гг.

4. ВТЦ 7 (Нью-Йорк, США, 2002–2006 гг., рис. 4)

Экологический аспект. Использование специальной системы водоснабжения, снижающей потребление воды на 30%. Использование «серой»[6] воды для орошения близлежащих зеленых зон. Регенерация электрической энергии здания микротурбинами. Около 30% используемых стальных материалов подлежит вторичной переработке.

Экономический аспект. Ресурсоэффективность за счет использования вторсырья для строительства здания. Снижение транспортных расходов за счет выбора местных строительных материалов.

Социально-культурный аспект. Контроль вредного воздействия солнечных лучей за счет солнцезащитных экранов, установленных на наружных стенах; создание надлежащих комфортных условий внутри помещений. Использование солнечного света. Обеспечение высокого качества воздуха в помещении посредством высокоэффективных системам обогрева, охлаждения и фильтрации воздуха.

[6] «Серая» вода - сточные воды, образующиеся в жилых или офисных зданиях (источники – все сантехнические приборы, за исключением унитазов).



Рис. 4. ВТЦ 7. Арх.: бюро SOM. Нью-Йорк, США. 2002–2006 гг.

5. Комкаст-билдинг (Филадельфия, США, 2005–2008 гг., рис. 5)

Экологический аспект. Экономия 6100 м3 воды в год за счет использования безводных туалетов. Применение текстурированных неотражающих стекол для фасада. Разработка плана и рекомендаций по использованию материалов для предотвращения потерь и образования отходов. Производство 80% деревянных деталей из экологически чистых лесов.

Экономический аспект. Снижение затрат на освещение из-за использования солнечного света. Уменьшение расходов на кондиционирование посредством использования светлых материалов с низким уровнем излучения на фасаде.

Социально-культурный аспект. Строительные материалы без содержания токсичных веществ. Широкие окна устанавливают визуальную связь с внешней средой.



Рис. 5. Комкаст-билдинг. Арх.: Рэймонд Худ. Филадельфия, США. 2005-2008 гг.

6. Визионер-билдинг – 70 Литтл Вэст Стрит (Нью-Йорк, США, 2006–2008 гг., рис. 6)

Экологический аспект. Уменьшение эффекта теплового острова за счет зеленой крыши. Сбор и использование дождевой воды для полива зеленых насаждений. Выработка электричества солнечными батареями. Применение местных материалов (в радиусе 800 км). Использование во внутренних помещениях возобновляемых строительных материалов.

Экономический аспект. Обеспечение энерго- и ресурсоэффективности за счет выбора перерабатываемых материалов. Поставка строительных материалов из окрестностей (способствование экономической устойчивости проекта).

Социально-культурный аспект. Использование строительных материалов без токсичных веществ. Поступление свежего воздуха в здание с помощью системы фильтрации воздуха. Очищение городской воды центральной системой фильтрации и последующая подача пользователям.



Рис. 6. Визионер-билдинг – 70 Литтл Вэст Стрит. Арх.: Сезар Пелли и партнеры. Нью-Йорк, США. 2006–2008 гг.

7. 555 Мишн Стрит (Сан-Франциско, США, 2007–2009 гг., рис. 7)

Экологический аспект. Снижение эффекта теплового острова за счет использования на крыше материалов с высокой светоотражающей способностью. Снижение общего потребления воды на 30% с помощью особой системы водоснабжения (эффективное использование воды). Расходные материалы из перерабатываемых источников.

Экономический аспект. Выбор местных и пригодных для повторного применения строительных материалов, которые можно использовать в течение длительного времени. Снижение затрат за счет эффективного использования воды и электроэнергии.

Социально-культурный аспект. Повышение качества воздуха и параметров внутренней среды за счет использования материалов, не содержащих вредных компонентов. Создание визуальной связи с внешней средой с помощью организации открытых пространств.



Рис. 7. 555 Мишн Стрит. Арх.: Хеллер Манус, Кон Педерсен Фокс Ассошиэйтс. Сан-Франциско, США. 2007–2009 гг.

8. Уан-Централ-Парк (Сидней, Австралия, 2012–2013 гг., рис. 8)

Экологический аспект. Уменьшение негативного воздействия солнечных лучей за счет 5-километровой системы гидропонных плантаций на фасаде. Снижение уровня CO_2 посредством зеленых насаждений (180 000 растений). Система очистки сточных вод с последующим использованием отфильтрованной жидкости для полива растений.

Экономический аспект. Снижение энергозатрат с помощью пассивных источников энергии до 26 % по сравнению со средним значением аналогичных объектов в окрестности: 42 гелиостата и 320 неподвижных зеркал обеспечивают дополнительное освещение в затененных участках, а также перенаправляют до 50% солнечных лучей на обогрев бассейна на уровне кровли.

Социально-культурный аспект. Применение строительных материалов, не содержащих токсичные вещества. Система фильтрации воздуха. Высотная открытая общественная площадка, благоприятствующая визуальной связи с окружающей средой.



Рис. 8. Уан-Централ-Парк. Арх.: Жан Нувель. Сидней, Австралия. 2012–2013 гг.

9. Лахта-центр (Санкт-Петербург, Россия, 2012–2019 гг., рис. 9)

Экологический аспект. Ресурсосбережение: применение ультразвуковых расходомеров, сантехнические приборы с автоматикой для экономии воды, общий контроль расхода воды (передача показаний на диспетчерский пульт), теплоизоляция трубопроводов горячего водоснабжения.

Экономический аспект. Снижение расходов на электроэнергию за счет разницы в дневном и ночном тарифах; использование накопленного за ночь льда в специальных хранилищах для последующего охлаждения в дневное время.

Социально-культурный аспект. Снижение выбросов CO_2 и улучшение гигиены с помощью интеллектуальной системы удаления отходов. Уменьшение уровня шума и создание комфортных рабочих условий за счет: звукоизоляции помещений под оборудование, частотных преобразователей на насосных установках, виброизолирующих опор для установки насосов, системы медно-серебряной обработки воды.



Рис. 9. Лахта-центр. Арх.: Тони Кеттл, RMJM, Горпроект. Санкт-Петербург, Россия. 2012–2019 гг.

10. Гринлэнд Груп Сучжоу-центр (Сучжоу, Китай, 2014–2021гг., рис. 10)

Экологический аспект. Снижение негативного влияния ультрафиолетовых лучей за счет низкоэмиссионного стекла. Ресурсосбережение: сбор и повторное использование дождевой воды, конденсата (экономия на питьевой воде до 50 % по сравнению с аналогичным объектом). Увеличение количества естественного света посредством атриума.

Экономический аспект. Снижение эксплуатационных затрат за счет систем рекуперации энергии и оптимизации, а также автоматизации системы освещения.

Социально-культурный аспект. Поддержание комфортного микроклимата с помощью координации притока свежего воздуха, охлаждающего помещения в жаркие месяцы.



Рис. 10. Гринлэнд Груп Сучжоу-центр. Арх.: SOM. Сучжоу, Китай. 2014–2021 гг.

IV. Выявление эффективности использования методов «устойчивого развития»

Автором предлагается следующий способ оценки соответствия аккредитованных высотных зданий вышеописанным аспектам и категориям LEED: при подсчете баллов 1 балл присваивается за применение методов «устойчивого развития», 0,5 балла – за их частичное применение и 0 баллов – за их отсутствие. Эффективность использования методов «устойчивого развития» выражается в % и указывается в таблице .1.

Таблица 1. Аспекты и критерии «устойчивого» проектирования

Аспекты и критерии «устойчивого» проектирования			Высотные объекты										Эффективность, %	Σ – набранная общая сумма баллов (Экл)	Σmax - максимально возможная сумма баллов за все 10 объектов с позиций экологического аспекта «устойчивого» проектирования (Экл)	Частота/эффективность применения критериев (Экл)
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
			Конде-Наст-Билдинг	Тайбэй 101	Елена - 601 Вэст 57-ая Стрит	ВТЦ 7	Комкаст-билдинг	Визионер-билдинг	555 Мишн Стрит	Уан-Централ-Парк	Лахта-центр	Гринлэнд Груп Сучжоу-ц.				
Экологический (Экл)	Экл1	Экл1.1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100			
		Экл1.2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100			
		Экл1.3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100			
		Экл1.4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100			
		Экл1.5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100			
		Экл1.6	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	90			
		Экл1.7	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	90			
	Экл2	Экл2.1	1	0,5	1	1	1	1	1	1	1	1	95			
		Экл2.2	0,5	1	0,5	0,5	0,5	1	0,5	1	0,5	1	70			
		Экл2.3	0,5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	95			
		Экл2.4	0,5	1	1	0,5	0,5	1	1	1	1	1	85			

	Экл3	Экл3.1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	50			
		Экл3.2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100			
		Экл3.3	1	1	0,5	0	1	1	0	1	0	0	55			
		Экл3.4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100			
		Экл3.5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100			
		Экл3.6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100			
		Экл3.7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100			
		Экл3.8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100			
		Экл3.9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100			
		Экл3.10	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	80			
	Экл4	Экл4.1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100			
		Экл4.2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100			
		Экл4.3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100			
		Экл4.4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100			
		Экл4.5	0,5	1	0,5	1	0,5	1	0,5	0,5	0,5	1	70			
		Экл4.6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100			
		Экл4.7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100			
Баллы			26	27,5	26,5	25	26,5	28	24	25,5	24	26		259	280	92,5
Эконом.(Экн)	Экн1	Экн1.1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100	Σ (Экн)	Σmax (Экн)	Частота (Экн)
		Экн1.2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100			
	Экн2	Экн2.1	1	1	1	1	1	1	0,5	1	1	1	95			
		Экн2.2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100			
		Экн2.3	1	1	1	1	1	1	0,5	1	1	1	95			
Баллы			5	5	5	5	5	5	4	5	5	5		49	50	98
Соц.-культ. (СК)	СК1	СК1.1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100	Σ (СК)	Σmax (СК)	Частота (СК)
		СК1.2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100			
		СК1.3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100			
		СК1.4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100			
	СК2	СК2.1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100			
		СК2.2	1	1	1	1	1	1	1	0,5	1	1	95			
		СК2.3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100			
		СК2.4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100			
Баллы			8	8	8	8	8	8	8	7,5	8	8		79,5	80	99

В контексте обозначенных критериев оценки было выявлено, что частота применения (суммарная) рекомендуемых позиций из экологического аспекта составляет – 90%, экономического – 98% и социально-культурного – 99%. Также для каждого критерия оценки (Экл1.1–СК2.4) было установлено среднее значение эффективности применения (%), что позволило выявить следующие наиболее популярные тенденции «устойчивого» проектирования: всесторонний учет характеристик и параметров участка застройки; установка водосберегающего оборудования с повторным использованием дождевой воды, конденсата и др.; максимальное использование естественного света, защита от ультрафиолета; стандартизация конструктивных элементов (с возможностью последующей замены); использование местных экологичных строительных материалов; учет и контроль качества воздуха, а также комфортных параметров внутренней среды; эффективное использование внутренних пространств.

Данные тенденции в контексте архитектурно-пространственных решений выражаются:

– в усложнении структуры и пластики внешней оболочки здания;
– создании более обтекаемых аэродинамических форм (особенно для сверх- и мегавысоких зданий);
– организации внутренних атриумов и рекреационных зон, озелененных пространств;
– включении ВИЭ (возобновляемых источников энергии) в общую композицию фасада;
– использовании большой площади наружного остекления для обеспечения необходимого уровня инсоляции и создания визуальной связи с контекстом;
– применении светлых материалов во внешней отделке для снижения уровня нагрева ограждающей поверхности объекта.

Дополнительно, для проверки предположения о том, что эффективность применения определенной группы критериев «устойчивого» проектирования напрямую зависит от функциональной программы высотного здания, для каждого рассмотренного объекта был подсчитан процент использования показателей Экл1-4, Экн1-2, СК1-2 (Табл.2).

Таблица 2. Показатели Экл1-4, Экн1-2, СК1-2

Аспекты		Экологический (%)				Экономичес. (%)		Соц.-Культ. (%)	
Группы категорий		Экл1	Экл2	Экл3	Экл4	Экн1	Экн2	СК1	СК2
1	Конде-Наст-Билдинг	100	60	100	90	100	100	100	100
2	Тайбэй 101	100	80	100	100	100	100	100	100
3	Елена - 601 Вэст 57-ая Стрит	100	80	90	90	100	100	100	100
4	ВТЦ 7	100	70	80	100	100	100	100	100
5	Комкаст-билдинг	100	70	100	90	100	100	100	100
6	Визионер-билдинг	100	100	100	100	100	100	100	100
7	555 Мишн Стрит	100	80	70	90	100	60	100	100
8	Уан-Централ-Парк	100	100	80	90	100	100	100	80
9	Лахта-центр	70	80	80	90	100	100	100	100
10	Гринлэнд Груп Сучжоу-центр	100	100	80	100	100	100	100	100

Объекты «Елена – 601 Вэст 57-ая Стрит», «Визионер-билдинг» и «Уан-Централ-Парк» относятся к жилым зданиям, остальные – многофункциональные офисные бизнес-центры. Отмечается, что группа критериев Экл1, Экн1, Экн2, СК1 применялись со 100% в апартаментах. В офисных высотных объектах значение Экл1 уменьшалось до 71% в «Лахта-центре», Экн2 до 67% в «555 Мишн Стрит». Тем не менее, согласно диаграммам (табл.2), относительные показатели для офисных и жилых зданий не имеют существенных различий. Поэтому следует полагать, что функция здания не является индикатором применения тех или иных критериев «устойчивого» проектирования.

Выводы

Позиции «Устойчивого развития» оказывают непосредственное влияние на архитектурно-планировочные и инженерно-технические решения высотных зданий. Рассмотренная система экосертификации LEED является наиболее полным и гибким механизмом для оценки современных небоскребов среди международных аналогов (BREEAM, DGNB и др.). В ходе исследования было проанализировано 10 объектов высотного строительства с позиций основных аспектов LEED, и выявлены показатели по частоте их реализации. Также для каждого критерия оценки было установлено среднее значение эффективности применения (%), что позволило выявить наиболее популярные тенденции «устойчивого» проектирования и сформулировать основные архитектурно-планировочные решения, на которые они влияют: усложнение структуры и пластики внешней оболочки здания; создание более обтекаемых аэродинамических форм (особенно для сверх- и мегавысоких зданий); организация внутренних атриумов и рекреационных зон, озелененных пространств; включение ВИЭ в общую композицию фасада; использование большой площади наружного остекления для обеспечения необходимого уровня инсоляции и

создания визуальной связи с контекстом; применение светлых материалов во внешней отделке для снижения уровня нагрева внешней поверхности и др. Было опровергнуто предположение о том, что группа определенных критериев «устойчивого» проектирования напрямую зависит от функциональной программы зданий. Однако стоит заметить, что подобные корреляции прослеживаются в более узких вопросах проектирования, а именно, например, при выборе типологии ВИЭ: для ВМБЦ нехарактерно применение установок, перерабатывающих биомассу; однако, весьма свойственно использование ветрогенераторов, в отличие от высотных объектов с жилой, гостиничной или рекреационной функцией, предполагающей долговременное или постоянное пребывание.

Практическая значимость полученных результатов может применяться при составлении технических заданий для современных высотных зданий. Выявленный ряд перспективных решений с позиций «устойчивого развития» и системы экосертификации LEED позволят архитекторам, инженерам и девелоперам пересмотреть ряд процессов функционирования высотного объекта, а также рационализировать капиталовложения.

Источники иллюстраций

Рис. 1. URL: https://www.nyc-architecture.com/MID/MID109.htm (дата обращения 10.01.2023).
Рис. 2. URL: https://pikabu.ru/story/stabiliziruyushchiy_shar_taipei_101_vo_vremya_zemletryaseniya_siloy_7_2_balla_na_tayvane_segodnya__s_18_na_19_sentyabrya_2022_9470975 (дата обращения 09.01.2023).
Рис. 3. URL: https://luxuryrentalsmanhattan.com/buildings/the-helena (дата обращения 12.01.2023).
Рис. 4. URL: https://www.metro-manhattan.com/buildings/7-world-trade-center/ (дата обращения 12.01.2023).
Рис. 5. URL: https://stobuildinggroup.com/projects/comcast-technology-center-philadelphia/ (дата обращения 11.01.2023).
Рис. 6. URL: https://www.skyscrapercenter.com/building/the-visionaire/11839 (дата обращения 12.01.2023).
Рис. 7. URL: https://www.turnerconstruction.com/experience/project/3d0/555-mission-street (дата обращения 12.01.2023).
Рис. 8. URL: https://www.designboom.com/architecture/jean-nouvel-one-central-park-sydney-10-08-2014/ (дата обращения 12.01.2023).
Рис. 9. URL: https://yandex.ru/maps/org/lakhta_tsentr/71693345624/?ll=30.149235%2C59.994990&z=14 (дата обращения 12.01.2023)
Рис. 10. URL: https://www.skyscrapercenter.com/building/greenland-group-suzhou-center/12572 (дата обращения 12.01.2023).

Список источников

1. Бродач М.М. Инженерное оборудование высотных зданий. Москва: АВОК-ПРЕСС, 2007. 320 с.

2. Граник Ю.Г. Архитектурно-конструктивные особенности высотных зданий за рубежом / Ю.Г. Граник, А.А. Магай // Информационный сборник «Уникальные и специальные технологии в строительстве». Выпуск 1(23). Москва: Архитектурно-строительный центр «Дом на Брестской», 2004. URL: https://www.fractr.org/file/649106/ (дата обращения 28.12.2022).

3. Молодкин С.А. Принципы формирования архитектуры энергоэффективных высотных жилых зданий: дис. канд. арх. Москва: МАРХИ, 2007. 142 с.

4. Семикин П.П. Принципы формирования архитектуры высотных зданий с возобновляемыми источниками энергии: дис. канд. арх. Москва: МАРХИ, 2014.153 с.

5. Сухинина Е.А. История возникновения и практика применения экологических стандартов в архитектуре и строительстве: монография. Саратов: Сарат. гос. техн. ун-т., 2022. 244 с.

6. Сухинина Е.А. Сравнение методов экологической оценки «зелёных» стандартов в строительстве // Architecture and Modern Information Technologies. 2022. №2(59). 294-316 с. URL: https://marhi.ru/AMIT/2022/2kvart22/PDF/20_sukhinina.pdf (дата обращения 05.01.2023) DOI: 10.24412/1998-4839-2022-2-294-316

7. Табунщиков Ю.А. Энергоэффективные здания / Ю.А.Табунщиков, М.М. Бродач, Н.В. Шилкин. Москва: АВОК-ПРЕСС, 2003. 200 с.

8. Easton M. How to Ensure Tall Buildings Are Built to Last? // CTBUH Journal 2021 Issue III. Mulgrave: Images Publishing Dist Ac, 2021. p. 55. URL: https://global.ctbuh.org/resources/papers/download/4498-how-to-ensure-tall-buildings-are-built-to-last.pdf (дата обращения 25.12.2022).

9. Miranda W., Safarik D. Sustainable Tall Building Design Exemplars // CTBUH Journal 2021 Issue III. Mulgrave: Images Publishing Dist Ac, 2021. p. 11-19. URL: https://global.ctbuh.org/resources/papers/download/4490-sustainable-tall-building-design-exemplars.pdf (дата обращения 19.12.2022).

References

1. Brodach M.M. *Inzhenernoye oborudovaniye vysotnykh zdaniy* [Engineering equipment of high-rise buildings]. Moscow, AVOK-PRESS, 2007, 320 p.

2. Granik Y.G., Magay A.A. *Arkhitekturno-konstruktivnyye osobennosti vysotnykh zdaniy za rubezhom* [Architectural and design features of high-rise buildings abroad]. Information collection «Unique and special technologies in construction». Issue 1(23). Moscow, Architectural and Construction Center «House on Brestskaya», 2004. Available at: https://www.fractr.org/file/649106/

3. Molodkin S.A. *Printsipy formirovaniya arkhitektury energoeffektivnykh vysotnykh zhilykh zdaniy* [Principles for the formation of the architecture of energy-efficient high-rise residential buildings. Dis. PhD]. Moscow, MARCHI, 2007, 142 p.

4. Semikin P.P. *Printsipy formirovaniya arkhitektury vysotnykh zdaniy s vozobnovlyayemymi istochnikami energii* [Principles of formation of the architecture of high-rise buildings with renewable energy sources. Dis. PhD]. Moscow, MARCHI, 2014, 153 p.

5. Sukhinina E.A. *Istoriya vozniknoveniya i praktika primeneniya ekologicheskikh standartov v arkhitekture i stroitel'stve* [The history of the emergence and practice of applying environmental standards in architecture and construction. A monograph]. Saratov, Sarat. state tech. un-t., 2022, 244 p.

6. Sukhinina E.A. Comparison of environmental assessment methods for «green» standards in construction. Architecture and Modern Information Technologies, 2022, no. 2(59), 294-316 p. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2022/2kvart22/PDF/20_sukhinina.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2022-2-294-316

7. Tabunshchikov Y.A., Brodach M.M., Shilkin N.V. *Energoeffektivnyye zdaniya* [Energy efficient buildings]. Moscow, AVOK-PRESS, 2003, 200 p.

8. Easton M. How to Ensure Tall Buildings Are Built to Last? CTBUH Journal 2021 Issue III. Mulgrave: Images Publishing Dist Ac, 2021. p. 55. Available at: https://global.ctbuh.org/resources/papers/download/4498-how-to-ensure-tall-buildings-are-built-to-last.pdf

9. Miranda W., Safarik D. Sustainable Tall Building Design Exemplars. CTBUH Journal 2021 Issue III. Mulgrave: Images Publishing Dist Ac, 2021. p. 11-19. Available at: https://global.ctbuh.org/resources/papers/download/4490-sustainable-tall-building-design-exemplars.pdf

ОБ АВТОРЕ

Болдырева Полина Сергеевна
Аспирант кафедры «Архитектура промышленных сооружений», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия
polinagreen95@gmail.com

ABOUT THE AUTHOR

Boldyreva Polina S.
Postgraduate Student of the Department of Architecture of Industrial Structures, Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia
polinagreen95@gmail.com

Architecture and Modern Information Technologies. 2023. № 1(62). С. 183-196

ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО И УРБАНИСТИКА
Научная статья
УДК/UDC 711.2-113(470.61)
DOI: 10.24412/1998-4839-2023-1-183-196

Центры межмуниципального обслуживания Ростовской области

Оксана Евгеньевна Садковская[1]
Государственное автономное учреждение Ростовской области «Региональный научно-исследовательский и проектный институт градостроительства», Ростов-на-Дону, Россия
ok_sadkovskaya@mail.ru

Аннотация: В статье рассмотрены вопросы разработки региональных нормативов градостроительного проектирования (РНГП) на территории Ростовской области (РО). Особое внимание уделяется вопросу уточнения расчетных показателей исходя из пространственных особенностей региона и обновленной стратегии пространственного развития РФ (СПР РФ). Установление границ городских агломераций и определение опорных населенных пунктов в сельской местности позволят справедливо распределить программные мероприятия по размещению межмуниципальных объектов обслуживания на территории области.

Ключевые слова: городская агломерация, опорный населенный пункт, прилегающий населенный пункт, межмуниципальное обслуживание, нормативы градостроительного проектирования

Для цитирования: Садковская О.Е. Центры межмуниципального обслуживания Ростовской области // Architecture and Modern Information Technologies. 2023. № 1(62). С. 183-196. URL: https://marhi.ru/AMIT/2023/1kvart23/PDF/11_sadkovskaya.pdf
DOI: 10.24412/1998-4839-2023-1-183-196

Финансирование: Исследование выполнено при финансовой поддержке Министерства строительства Ростовской области на базе ГАУ РО РНИиПИ Градостроительства в 2022 году в рамках разработки НИР «Рекомендации по корректировке региональных нормативов градостроительного проектирования Ростовской области».

TOWN PLANNING AND URBAN DESIGN
Original article

Intermunicipal service centers of the Rostov region

Oksana E. Sadkovskaya[1]
Public Independent Institution of the Rostov Region «Regional Research and Design Institute of Town Planning», Rostov-on-Don, Russia
ok_sadkovskaya@mail.ru

Abstract: The article considers the development of regional standards for urban planning in the Rostov region. Special attention is paid to the issue of clarifying the calculated indicators based on the spatial characteristics of the region and the updated strategy for the spatial development of the Russian Federation. The establishment of the boundaries of urban agglomerations and the determination of supporting settlements in rural areas will allow fair distribution of program measures for the placement of inter-municipal service facilities in the region. It is proposed to determine new calculated indicators taking into account the developed scheme of inter-municipal maintenance in order to improve inter-sectoral interaction.

Keywords: urban agglomeration, supporting settlement, adjacent settlement, inter-municipal service, standards for urban planning

[1] © Садковская О.Е., 2023

For citation: Sadkovskaya O.E. Intermunicipal service centers of the Rostov region, 2023, no. 1(62), pp. 183-196. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2023/1kvart23/PDF/11_sadkovskaya.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2023-1-183-196

Funding: The study was carried out with the financial support of the Ministry of Construction of the Rostov region on the basis of the GAU RO RNIiPI of Urban Planning in 2022 as part of the development of research and development "Recommendations for the adjustment of regional standards of urban planning design of the Rostov region".

Актуальность

Интерес к нормативам градостроительного проектирования как к локальному инструменту нормирования возрастает с каждым годом, об этом говорит множество нововведений в градостроительное регулирование и научные публикации [1, 2, 3, 4].

Региональные нормативы градостроительного проектирования направлены на установление расчетных параметров обеспеченности и доступности объектов регионального значения, однако некоторые объекты местного значения (ОМЗ), согласно положениям ГрК РФ[2], приказу Минэкономразвития России[3] и обновленным СП 42.13330.2016[4], их расчетные показатели обеспеченности и максимальной доступности регулируются, в том числе, и на уровне РНГП. Согласно методическим рекомендациям по подготовке нормативов градостроительного проектирования[5] Минэкономразвития России, нормативы градостроительного проектирования рекомендуется разрабатывать в рамках научно-исследовательских работ по заказам органов государственной власти, внесение изменений и корректировку этих изменений рекомендуется осуществлять не реже чем раз в пять лет.

Сегодня существует необходимость в корректировке расчетных показателей действующих РНГП РО. Действующая редакция РНГП РО утверждена постановлением Министерства строительства, архитектуры и территориального развития Ростовской области от 09.08.2016 г. Постановлением №9. С момента введения в действие РНГП прошло более 5 лет, за этот период произошли изменения в федеральном законодательстве, в частности – введен механизм КРТ, появились новые отраслевые нормативы для регионов по расчету показателей обеспеченности и доступности, введены в действие новые отраслевые программы развития региона, вышла новая редакция СПР РФ[6], Стратегия РО 2030, СТП РО (Схема пространственного развития РО), СП 42.13330.2016 и многое другое. В целях совершенствования локального нормирования показателей градостроительного проектирования в настоящее время ведется разработка научно-исследовательской работы, на основе которой в дальнейшем будут сформированы градостроительные нормативы для Ростовской области.

Для многих областей нормирования на уровне министерств РФ установлены рекомендации по определению расчетных показателей обеспеченности и доступности, в том числе в

[2] Закон Российской Федерации "Градостроительный кодекс Российской Федерации" от 29.12.2004 № 191-ФЗ // Документ опубликован не был. 2004 г. № 290. с изм. и допол. в ред. от 14.07.2022.

[3] Приказ Минэкономразвития России "Об утверждении Методических рекомендаций по подготовке нормативов градостроительного проектирования" от 15.02.2021 № 71 // Документ опубликован не был.

[4] СП 42.13330.2016 "СНиП 2.07.01-89* Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений" (с изменениями № 1, № 2, №3, №4).

[5] Там же.

[6] Распоряжение Правительства РФ "Об утверждении Стратегии пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года" от 13.02.2019 № 207 // Собрание законодательства РФ 13.02.2019. 2019 г. № 7. Ст. 702 с изм. и допол. в ред. от 25.06.2022.

области спорта[7], здравоохранения[8], образования[9] и др. Однако при установлении расчетных показателей в рамках утвержденных рекомендаций, постановлений и программ развития[10] следует учитывать уникальную пространственную организацию каждого региона, которая фиксируется в СТП субъекта РФ. Пространственная структура Ростовской области характеризуется выраженной асимметричностью, что следует учитывать при определении расчетных показателей.

В настоящее время асимметричность системы расселения РО обусловлена:

1. Неравномерностью распределения населения по территории области, около 60% населения области проживает на территории Ростовской агломерации. Предполагаемая площадь Ростовской агломерации к территории области может составить около 8% от территории области [1];
2. Продолжающейся поляризацией населения на территории Ростовской агломерации;
3. Устойчивой тенденцией к сокращению населения в части населенных пунктов на территории РО, существует угроза пространственного сжатия системы расселения [5, 6];
4. Депопуляцией населения РО: за последние пять лет убыль населения составила около 50 тыс. человек [5, 6];
5. Геополитическим положением РО в составе РФ;
6. Аграрной направленностью региона, более 85% территории области — это земли с/х назначения, сельские территории, 32 % населения – сельские жители. Регион имеет стратегическое значение для продовольственной безопасности страны;
7. Концентрацией полного спектра услуг в центре крупнейшей агломерации и крупных городах и отсутствием полноценных альтернатив обслуживания в структуре сельских территорий.

Также к факторам, которые могут усилить пространственное сжатие стоит отнести последствия антропогенных и климатических изменений, в отдельных районах существует реальная угроза опустынивания[11], а также недостаточную водообеспеченность некоторых территорий области (Водная стратегия РФ). Это также может оказывать влияние на расчетные показатели нормативов.

---

[7]Приказ Минспорта России "О рекомендованных нормативах и нормах обеспеченности населения объектами спортивной инфраструктуры" от 19.08.2021 № 649 // Документ опубликован не был.

[8]Приказ Минздрава России "Об утверждении методических рекомендаций о применении нормативов и норм ресурсной обеспеченности населения в сфере здравоохранения" от 20.04.2018 № 182 // Документ опубликован не был.

[9] Письмо Минобрнауки России "О методических рекомендациях" (вместе с "Методическими рекомендациями по развитию сети образовательных организаций и обеспеченности населения услугами таких организаций, включающие требования по размещению организаций сферы образования, в том числе в сельской местности, исходя из норм действующего законодательства Российской Федерации, с учетом возрастного состава и плотности населения, транспортной инфраструктуры и других факторов, влияющих на доступность и обеспеченность населения услугами сферы образования" от 04.05.2016 № N АК-15/02вн // Администратор образования. 2016 г. № 12.

[10] Постановление Правительства РО "О территориальной программе государственных гарантий бесплатного оказания гражданам медицинской помощи в Ростовской области на 2022 год и плановый период 2023 и 2024 годов" от 30.12.2021 № 1161 // Собрание правовых актов Ростовской области. 2021 г. № 12. Ст. 2056.
Постановление Правительства РО "О государственном региональном заказе на подготовку квалифицированных рабочих (служащих) и специалистов среднего звена в профессиональных образовательных организациях Ростовской области на 2022 - 2023 учебный год" от 20.12.2021 № 1069 // Официальный портал правовой информации Ростовской области http://pravo.donland.ru. 2021 г.

[11] Распоряжение Правительства РО "Об утверждении регионального плана адаптации к изменениям климата в Ростовской области" от 11.05.2022 № 285 // Официальный интернет-портал правовой информации http://pravo.gov.ru/. 2022 г.

В целях смягчения процессов пространственного сжатия на уровне Федеральных и областных программ, СПР РФ, Стратегии РО 2030, СТП РО и др. были предложены различные мероприятия, которые будут проанализированы в этой статье и адаптированы для расчетных показателей РНГП РО.

Цель настоящего исследования – адаптация расчетных показателей обеспеченности и доступности, устанавливаемых в РНГП, к современным условиям с учетом асимметричности системы расселения РО. Неравномерность распределения объектов обслуживания снижает качество жизни в сельских населенных пунктах. Для Ростовской области недопустимо усиление пространственного сжатия за счет оттока населения с сельских территорий. Стабилизация системы малых форм расселения на территории Ростовской области, значимого региона для продовольственной безопасности страны, позволит помочь аграрному сектору сохранить квалифицированных специалистов и расширить производственные возможности. Для этого планируется использовать новейшие инструменты развития территорий, направленные на совершенствование системы межмуниципального обслуживания.

Как уже было сказано выше, в каждом регионе действуют отраслевые программы развития, которые оказывают существенное влияние на пространственное освоение территории. Зачастую каждая отрасль действует самостоятельно в попытке реализовать собственную программу, и, на наш взгляд, это не всегда эффективно. На развитие той или иной территории важно смотреть комплексно, объединяя концепции отраслевых программ, тем самым повышая эффективность предпринимаемых мер. Цель СТП РО, в том числе, состоит в преодолении межотраслевой разобщенности и объединении усилий в целях процветания населенных мест. В результате будет выстроена система расчетных показателей обеспеченности и доступности объектов обслуживания, которые устанавливаются в РНГП. Именно РНГП устанавливает показатели, которые обеспечивают справедливое распределение объектов обслуживания на территории субъекта РФ, и, возможно, их применение в перспективе будет способствовать смягчению пространственного сжатия РО.

Анализ действующих программ

В конце 2021г. заместитель председателя правительства РФ М.Ш. Хуснуллин представил стратегию «агрессивное развитие инфраструктуры», одним из стратегических направлений которой стало сбалансированное пространственное развитие, где особая роль была отведена городским агломерациям и опорным населенным пунктам на сельских территориях. В дальнейшем эта концепция перешла в СПР РФ и теперь стала основой для корректировки некоторых СТП субъектов РФ.

В рамках исследования следует провести анализ и сопоставление действующей СТП РО и Стратегии РО с обновленной в 2022 году СПР РФ, которая вводит новый инструментарий и дает собственное определение ранее устоявшимся понятиям. В СПР РФ на период до 2025 года определены термины, которые применимы для описания основных компонентов системы расселения Ростовской области: агропромышленный центр, городская агломерация, крупнейшая городская агломерация, опорный населенный пункт и перспективный центр экономического роста. Особое внимание в СПР РФ уделяют децентрализации системы расселения как на территории России, так и внутри регионов. В частности, декларируется социально-экономическое развитие городских агломераций, городов за границами агломераций и сельских территорий *«…с целью снижения концентрации субъектов экономической деятельности и населения в столичных агломерациях».* Важно отметить, что под пространственным развитием в СПР РФ понимается «…*совершенствование системы расселения и территориальной организации экономики*…».

Территориальная организация экономики отчасти описывается установлением границ городских агломераций, опорных населенных пунктов, ТОСЭР (территорий опережающего

социально-экономического развития), исторических поселений, наукоградов и др. Кроме того, на территориальную организацию экономики в современных условиях может опираться перспективная система обслуживания, что следует отражать в РНГП. Комплексное рассмотрение территориальной организации экономики и системы обслуживания станет основой установления расчетных нормативов обеспеченности и доступности объектов регионального и местного значения на территории РО. Для городских агломераций, опорных населенных пунктов, прилегающих населенных пунктов, ТОСЭР, агропромышленных центров, исторических поселений следует дифференцировать значения многих показателей, устанавливаемых в РНГП, цель дифференциации связана с гипотезой компенсации проблем, возникающих вследствие неоднородности и асимметричности системы расселения РО.

В связи с тем, что под пространственным развитием следует понимать и территориальную организацию экономики, то основные компоненты, которые указаны в СПР РФ, следует трактовать как инструменты территориального развития, направленные на совершенствование системы расселения региона. Каждый такой компонент имеет или будет иметь долгосрочную программу развития, подкрепленную бюджетом с ежегодным мониторингом реализации.

Термин «городская агломерация» получил определение в СПР РФ в 2019 году, в последующем этот термин вводится в законодательные акты регионов и также появляется система отчетности для таких территорий в виде ежегодного мониторинга долгосрочного плана развития городской агломерации, иначе говоря, агломерация с этого момента перестает быть «теоретическим понятием» и становится реальным инструментом развития территорий. Согласно постановлению Правительства РФ[12], для агломераций, которые включены в перечень СПР РФ, должны быть разработаны долгосрочные планы социально-экономического развития. Решение о разработке долгосрочного плана социально-экономического развития городской агломерации принимает субъект РФ, а утверждается такое решение Правительственной комиссией по региональному развитию в РФ. В настоящее время для территории Ростовской области такой план может быть разработан только для Ростовской агломерации, которая по СПР РФ имеет статус перспективного центра экономического роста РФ. Следует отметить, что, согласно паспорта федерального проекта «развитие Субъектов российской федерации и отдельных территорий»[13], границы агломерации могут быть откорректированы в процессе согласования на федеральном уровне с последующим внесением изменений в региональные НПА (нормативно-правовой акт).

В рамках паспорта федерального проекта «Развитие субъектов РФ и отдельных территорий» предложена инициатива «Города больших возможностей и возрождение малых форм расселения». Одной из основных целей этой инициативы является стабилизация асимметричной системы расселения на территории РФ и в каждом регионе в отдельности путем определения опорных населённых пунктов. Согласно этому документу, для опорных населенных пунктов субъектов РФ также должны разрабатываться планы долгосрочного социально-экономического развития опорных населенных пунктов и прилегающих территорий.

При анализе действующей стратегии развития РО, СТП РО, действующих программ на территории РО в контексте обновленных СПР РФ, градостроительного кодекса, федеральных программ, СП 42.13330.2016 и других документов выяснилось, что для корректировки действующих РНГП также необходима корректировка Стратегии РО и СТП РО в части описания системы расселения и системы обслуживания населения.

[12] Постановление Правительства РФ "Об утверждении Правил согласования, утверждения и мониторинга реализации долгосрочных планов социально-экономического развития крупных и крупнейших городских агломераций" от 31.05.2022 № 996 // Собрание законодательства Российской Федерации. 2022 г. № 23. Ст. 3824.

[13] Паспорт федерального проекта "Развитие субъектов Российской Федерации и отдельных территорий" от 30.12.202 № 1. URL: https://mcx.gov.ru. 2022 г.

Соответствующие предложения были направлены в Министерство экономики Ростовской области, раздел системы расселения откорректирован в соответствии с современными программными мероприятиями. Также ведется соответствующая корректировка обосновывающей части СТП РО. Концепция агрессивного развития инфраструктуры, а вместе с ними и вновь вводимые градостроительные инструменты требуют обновленного взгляда на территорию Ростовской области.

Предлагаемые инициативы и новые градостроительные инструменты, программы и др. на уровне РФ все больше становятся высокоточными механизмами по преобразованию территории. Государство готово вкладывать средства в развитие территорий, но только в такие проекты, которые будут иметь высокий экономический и/или социальный эффект, будут конкурентны. Это нужно учитывать при разработке мероприятий совершенствования системы расселения, пространственного развития области, определения границ агломерации, перечня опорных населенных пунктов и др. Согласно анализу изменений Градостроительного кодекса РФ, СПР РФ, Постановлений и Решений Правительства РФ за 2022 год в части территориального планирования и комплексного развития территорий, городская агломерация и опорный населенный пункт становятся новыми инструментами развития территорий. Цель внедрения этих градостроительных механизмов состоит в увеличении экономического роста и стабилизации системы расселения, улучшении комфортности городской среды и сохранении сельского населения. Это подтверждается основными положениями изменений Градостроительного кодекса, опубликованными на портале проектов нормативных правовых актов[14].

Дифференциация территории для РНГП РО

Одной из задач данного исследования является поиск путей синхронизации отраслевых программных мероприятий на пространственном уровне, через предлагаемые механизмы развития территории (городские агломерации, сельские агломерации, ТОСЭР, исторические поселения и др.). Комплексный анализ и объединение мероприятий на пространственном уровне позволят уловить перспективы расширения возможностей обслуживания, а также точек размещения инфраструктурных объектов и объектов межмуниципального значения. В настоящее время важно использовать каждую возможность развития региона, уточнить и скоординировать мероприятия, направленные на его совершенствование. Выстраивание системы нормирования параметров обеспеченности и доступности для РНГП с учетом современных трендов должно способствовать достижению целей пространственного развития области.

Агломерации. В границы Ростовской городской агломерации может быть включена зона демографического благополучия (Ростов-на-Дону, Батайск, Мясниковский и Аксайский районы), где на территории области наблюдаются положительные показатели рождаемости. На рассматриваемой территории отмечается положительный миграционный прирост. Миграционные процессы, оказывающие влияние на рост численности населения агломерации зачастую связаны с оттоком населения из других районов области. Интерес увеличения темпов строительства в г.Ростове-на-Дону и на прилегающих территориях очень высок.

Согласно СПР РФ г. Ростов-на-Дону образует крупнейшую городскую агломерацию, которая в перспективе станет крупным центром экономического роста РФ. В настоящее время принят областной закон о развитии агломераций на территории Ростовской области. Согласно принятому областному закону, «*целью создания агломерации является обеспечение устойчивого экономического роста, инвестиционной привлекательности РО и улучшения качества жизни населения за счет сбалансированного социально-экономического и пространственного развития территорий, входящих в агломерации,*

[14] Портал проектов нормативных правовых актов. URL: https://regulation.gov.ru/

с сохранением благоприятной для жизнедеятельности человека окружающей среды»[15]. СПР РФ устанавливает понятие «крупнейшая городская агломерация»[16], к агломерации такого уровня относится ростовская агломерация. Также введено понятие «городская агломерация» с численностью населения более 250 тыс. человек. В перспективе на территории РО могут быть сформированы городские агломерации регионального уровня с населением более 250 тыс. человек (предполагаемые центры – г. Шахты и/или г. Каменск-Шахтинский, в соответствии со стратегией развития РО 2030).

Согласно установленному определению городской агломерации в СПР РФ во многом перспектива общих инфраструктурных проектов будет определять границы агломерации. Агломерационное развитие должно способствовать реализации крупных межмуниципальных проектов, финансирование которых будет учтено в бюджетной системе РФ, по мере реализации таких проектов будет оцениваться их социально-экономический эффект. При согласовании долгосрочного плана развития крупнейшей городской агломерации будет учитываться совокупный социально-экономический эффект от реализации мероприятий указанного плана, а, следовательно, необходимо понимать, какие инфраструктурные проекты планируется реализовать в рамках агломерации прежде, чем будут определены ее территории. От включения или не включения территории в границы городской агломерации также будет меняться и экономический ландшафт области. За пределами агломерации формируются другие системы расселения, в том числе и сельские, которые будут иметь собственные долгосрочные планы развития, со своими механизмами финансирования[17].

Опорные населенные пункты. В программе комплексного развития сельских территорий введено понятие «сельских агломераций», которые представляют собой совокупность опорных и прилегающих населенных пунктов [2]. Эта программа определена в целях сокращения разрыва в уровне социального обслуживания городов и сельских населенных пунктов. В программе «*сельские агломерации»* определены как *«примыкающие друг к другу сельские территории и граничащие с сельскими территориями поселки городского типа и (или) малые города*»[18]. Численность населения, постоянно проживающего в прилегающих населенных пунктах, не должна превышать 100% населения центра обслуживания. Расстояние до опорного населенного пункта от города с населением более 50 тысяч человек должно составлять около 50 км, между опорными населенными пунктами также рекомендуется расстояние около 50 км[19]. По инициативе Минсельхоза России в части реализации «Города больших возможностей и

[15] Областной закон Ростовской области "О развитии агломераций в Ростовской области" от 29.06.2022 № 704-ЗС // Наше время. 2022 г. № 228.

[16] - «*совокупность компактно расположенных населенных пунктов и территорий между ними с общей численностью населения более 1000 тыс. человек, связанных совместным использованием инфраструктурных объектов и объединенных интенсивными экономическими, в том числе трудовыми, и социальными связями».*

[17] Постановление Правительства РФ "Об утверждении Правил согласования, утверждения и мониторинга реализации долгосрочных планов социально-экономического развития крупных и крупнейших городских агломераций" от 31.05.2022 № 996 // Собрание законодательства Российской Федерации. 2022 г. № 23. Ст. 3824.

[18] Постановление Правительства РО "Об утверждении государственной программы Ростовской области "Комплексное развитие сельских территорий"" от 24.10.2019 № 748 // Официальный портал правовой информации Ростовской области http://pravo.donland.ru, 29.10.2019.. 2019 г. с изм. и допол. в ред. от 12.09.2022.
Постановление Правительства РФ "Об утверждении государственной программы Российской Федерации "Комплексное развитие сельских территорий" и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации" от 31.05.2019 № 696 // Собрание законодательства РФ. 2019 г. № 23. Ст. 2953 с изм. и допол. в ред. от 22.06.2022.

[19] Распоряжение Правительства РФ «Утвердить методические рекомендации по критериям определения опорных населенных пунктов и прилегающих территорий» от 23.12.22 №4132-р.

возрождение малых форм расселения» определены опорные населенные пункты на территории РО, а также перечень прилегающих населенных пунктов[20].

При сопоставлении предложенных опорных населенных пунктов на территории РО выявлены несоответствия с установленным определением опорных населенных пунктов в СПР РФ в части пересечения предлагаемых опорных населенных пунктов и территорий, предусмотренных для включения в городскую агломерацию. В рамках работы над РНГП РО предложено уточнение распределения опорных населенных пунктов по территории области с учетом проектируемых границ крупнейшей городской агломерации. Также учтены программные мероприятия Минтранса РО по реализации национального проекта РФ «Безопасные и качественные дороги». Современное территориальное устройство муниципальных районов и размещение районных центров требует комплексного подхода к определению опорных населенных пунктов в целях создания единой системы межмуниципального обслуживания на территории РО.

Так как система расселения РО имеет выраженную асимметричность, то расстояния до опорных населенных пунктов от городов с населением более 50 тыс. чел. и прилегающих населенных пунктов следует принимать в зависимости от сложившихся условий. Согласно положениям СП 42.13330.2016 доступность дошкольных и общеобразовательных учреждений в сельской местности составляет 30 км при организации транспортного обслуживания, а доступность фельдшерско-акушерских пунктов, поликлиник и амбулаторий составляет 30 минут. Если транспортная доступность школы составляет более 30 км, то в этом случае должен быть организован пришкольный интернат. Также, согласно СП 42.13330.2016, городские территории блокированной и индивидуальной жилой застройки приравниваются к сельским территориям в части доступности школ. Межшкольные учебные комбинаты и внешкольные организации размещаются с учетом транспортной доступности 30 мин. Установленные нормативы в действующей редакции СП 42.13330.2016 позволяют организовывать систему межмуниципального обслуживания на городских и сельских территориях, а также варьировать рекомендуемые расстояния между опорными населенными пунктами.

В результате проведенного графоаналитического исследования карт и документации территориального планирования предложена зона размещения опорных населенных пунктов, которая учитывает асимметричность системы расселения Ростовской области (рис. 1). Определение опорных населенных пунктов влияет на расчетные показатели для объектов межмуниципального обслуживания для сельских территорий в части их обеспеченности и доступности.

ТОСЭР и исторические поселения. Помимо проектируемой городской агломерации и опорных населенных пунктов на территории РО есть города и поселки, которые находятся в особых условиях и попадают под собственные программы развития и охраны, это исторические поселения и ТОСЭРы. Всего таких населенных пунктов на территории области насчитывается шесть.

На территории Ростовской области расположены три ТОСЭР[21]: г. Донецк, г. Зверево и г. Гуково. Все три ТОСЭР в перспективе могут войти в состав городской агломерации, т.н.

[20] Под опорными населенными пунктами в СПР РФ понимается «– *населенный пункт, расположенный вне границ городских агломераций, на базе которого обеспечивается ускоренное развитие инфраструктуры, обеспечивающей реализацию гарантий в сфере образования, доступность медицинской помощи, услуг в сфере культуры и реализацию иных потребностей населения территории одного или нескольких муниципальных образований*».

[21]- ст. 2, Федеральный закон от 29.12.2014 N 473-ФЗ (ред. От 11.06.2021) «О территориях опережающего социально-экономического развития в Российской Федерации»):
- Постановление Правительства РФ от 16.03.2018 N 280 «О создании территории опережающего социально-экономического развития «Донецк».
- Постановление Правительства РФ от 28.01.2016 N 45 (ред. От 27.12.2019) «О создании территории опережающего социально-экономического развития «Гуково»;

восточно-донбасской агломерации, ориентировочные границы которой определены в отдельную зону на карте дифференциации расчетных показателей РО (рис. 1).

В число исторических поселений на территории Ростовской области входят: г. Азов, г. Таганрог и ст. Старочеркасская, всего в перечне исторических поселений состоит 41 населенный пункт на территории РФ. Ростовская область обладает достаточным потенциалом укрепления идентичности и развития туристической сферы. Вместе с тем, этот особый статус накладывает и ряд ограничений градостроительного развития территорий.

Исходя из особенности размещения ТОСЭР и исторических поселений в структуре системы расселения Ростовской области и принятых допущений, рассмотренные населенные пункты не включены в перечень опорных населенных пунктов. Предполагается, что г. Таганрог, г. Азов и ст. Старочеркасская войдут в состав крупнейшей городской агломерации, а г. Зверево, г. Донецк и г. Гуково в перспективе войдут в состав городской агломерации. Тем не менее, указанные населенные пункты являются также центрами межмуниципального обслуживания для прилегающих населенных пунктов, расположенных на сельских территориях. Для таких населенных пунктов в перспективе могут быть расписаны перечни населенных пунктов, население которых будет приниматься в расчет для размещения объектов межмуниципального обслуживания.

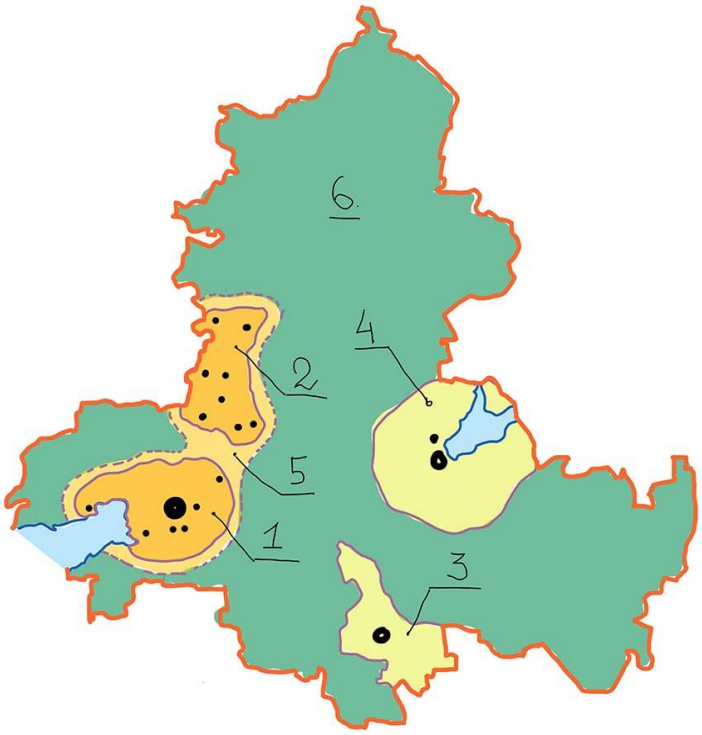


Рис. 1. Дифференциация территории РО на основе межмуниципального обслуживания, где: 1 – перспективная территория Крупнейшей Ростовской агломерации; 2 – Восточно-Донбасская система расселения, которая может в перспективе рассматриваться как городская агломерация (более 250 тысяч населения); 3 – Сальский район с центром обслуживания в города Сальск (население более 50 тысяч); 4 – зона межмуниципального обслуживания, ориентированная на город Волгодонск, около 50 км (в перспективе возможна городская агломерация); 5 – зона межмуниципального обслуживания, ориентированная на города с населением более 50 тысяч; 6 – зона межмуниципального обслуживания, ориентированная на опорные населенные пункты с населением более 3 тысяч человек

- Постановление Правительства РФ от 16.03.2018 N 263 «О создании территории опережающего социально-экономического развития «Зверево».

Перспективы развития системы межмуниципального обслуживания РО

Исходя из пространственных особенностей РО предлагаются категории, которые будут способствовать уточнению расчетных показателей. Таблица представляет собой реализацию гипотезы о применении дифференциации расчетных показателей, которые основаны на предлагаемой в СПР РФ системе пространственной организации экономики и федерального проекта[22]. В соответствии с последними тенденциями реформирования, отраженными в СПР РФ, государственных программах развития и нормативной документации, большое внимание уделяется развитию межмуниципальных центров обслуживания, с целью компенсации асимметрии системы расселения.

Центрами обслуживания выступают города в составе крупнейшей городской агломерации (более 100 и 50 тыс. населения), города вне агломераций более 50 тыс. населения, опорные населенные пункты. Также следует учитывать особенности развития исторических поселений и ТОСЭР-ов. Для каждого центра обслуживания в целях определения расчетных показателей может быть определен перечень прилегающих населенных пунктов, которые расположены в сельской местности и, как правило, имеют население численностью менее 3000 человек. Рассматриваемые центры обслуживания имеют межмуниципальное значение, т.к. во многих случаях определяют обслуживание для населенных пунктов из разных муниципальных образований и учитывают удобство транспортной доступности, а не муниципальную принадлежность.

Современное районирование, разделение области на муниципальные районы с районными центрами не во всех случаях соответствует справедливому распределению объектов обслуживания, некоторые населенные пункты не имеют доступа ко многим видам услуг, в том числе и медицинских. А именно: Койсугский разъезд, Азовский район; х. Валовый, Аксайский район и пос. Стрепетов, Орловский район[23]. Распределение опорных населенных пунктов на территории РО должно, прежде всего, направить программные мероприятия на создание межмуниципальных объектов обслуживания на сельских территориях.

В целях реализации инициативы «Города больших возможностей и возрождение малых форм расселения» между Минэкономразвития РФ и Минсельхозом РФ разделены зоны ответственности. Минэкономразвития РФ курирует развитие населенных пунктов с населением свыше 50 тысяч человек, а также перечень городских агломераций. Минсельхоз РФ курирует населенные пункты с численностью населения менее 50 тысяч человек и перечень сельских территорий. Для городских агломераций и сельских территорий с опорными населенными пунктами определены различные инструменты развития. Так, например, КРТ, ИБК (инфраструктурный бюджетный кредит), льготная ипотека и др. позиционируются для развития агломераций. Для сельских территорий предусмотрены опорные населенные пункты, сельская ипотека и др., которые должны улучшить условия проживания на селе. Применение расчетных нормативов выстроено на новых условиях поддержки развития территорий.

Распределение зон ответственности для центров обслуживания позволит сформировать более точные показатели обеспеченности и доступности. В настоящее время межмуниципальное обслуживание носит стихийный характер. Уплотнение сети региональных и межмуниципальных дорог, повышение их пропускной способности, постоянно растущий уровень автомобилизации, интеграция информационных технологий, стремление к оптимизации учреждений обслуживания способствуют изменению характера доступа населения к услугам. Стихийность системы межмуниципального обслуживания особенно сильно ощущают на себе школы. В центре ростовской агломерации давно

[22] Паспорт федерального проекта "Развитие субъектов Российской Федерации и отдельных территорий" от 30.12.202 № 1 // https://mcx.gov.ru. 2022 г.

[23] Постановление Правительства РО от 15.02.2020 № 360 (ред. От 14.04.2022) Об утверждении программы «Модернизация первичного звена здравоохранения РО».

существует проблема, заключающаяся в том, что из прилегающих населенных пунктов детей определяют в ростовские школы и другие учреждения, используя фиктивную регистрацию. В итоге истинные масштабы потребности не учитываются при размещении объектов обслуживания в МНГП. Все это усиливает социальную напряженность и не способствует повышению комфорта городских территорий. Развитие системы межмуниципального обслуживания на основе показателей РНГП позволит учесть потребности прилегающих населенных пунктов. Стихийность межмуниципального обслуживания также нагружает существующий трафик и усиливает недостаток парковочных мест в городе. Поэтому очень важна корректировка расчетных показателей с учетом межмуниципальной нагрузки в центрах обслуживания на объекты обслуживания, инженерной, транспортной и рекреационной инфраструктур.

В рамках дальнейшего совершенствования РНГП РО с учетом того, что перечень ОНП и ПНП еще не утвержден, рекомендуется в перспективе определять расчетные показатели обеспеченности объектами обслуживания для каждого центра межмуниципального обслуживания с учетом потребностей прилегающих населенных пунктов. Максимальное значение повышающего коэффициента – 2 (т.к. население ПНП, согласно требованиям Минсельхоза РФ, не может на 100% превышать население ОНП). Перечень опорных населенных пунктов и прилегающих населенных пунктов, а также сельских агломераций будет согласовываться Минсельхозом РО и утверждаться Минсельхозом РФ. В перспективе также ожидается, что границы городских агломераций также будут установлены. Перспективные границы агломераций и перечень ОНП должны быть учтены в РНГП. В таблице 1 приведена ориентировочная типология центров межмуниципального обслуживания на территории РО. Также дана рекомендуемая численность населения прилегающих населенных пунктов, которая может быть использована для расчета ряда показателей обеспеченности в условиях РО.

В столбце 4 табл.1 указано население центра обслуживания и примерное население прилегающих населенных пунктов. При разработке генеральных планов, МНГП, ПЗЗ (в части зон КРТ) населенных пунктов, которые определены как центры межмуниципального обслуживания, должна учитываться потребность в объектах обслуживания прилегающих населенных пунктов. По мере применения нормативов предполагается, что области нормирования будут расширяться вместе с перечнем нормируемых объектов регионального и местного значения, а сами показатели будут уточняться в зависимости от меняющихся условий.

Таблица 1. Центры межмуниципального обслуживания Ростовской области

Типология центров межмуниципального обслуживания	Зоны обслуживания****	Центры межмуниципального обслуживания	Население центра обслуживания население прилегающих населенных пунктов (ПНП) (тыс.чел.)	Учреждения, организации и предприятия обслуживания (максимальная транспортная доступность)	Объекты *школьного образования, детские сады* (максимальная организованная транспортная доступность)	Обоснование	Определение количества населения прилегающих населенных пунктов, с целью определения расчетных коэффициентов в МНГП
1	2	3	4	5	6	7	8
Для НП свыше 100 тыс. человек	1,2,5,4	Ростов-на-Дону Батайск Новочеркасск Таганрог* Шахты Волгодонск Новошахтинск	1134.7/309.0 126.8/34.4 163.6/44.6 245.6/67.1 226,3/ 168,3/101.9 103.5/19.5	Учет в центрах системы расселения приезжающего населения из других городов и сельских поселений, расположенных в зоне, ограниченной затратами времени не более 2 часов	Для сельских населенных пунктов, а также районов блокированной и индивидуальной жилой застройки в городских населенных пунктах расстояние транспортного обслуживания до 30 км. в одну сторону.	П.10.2; п.10.3; п.10.4 (СП 42.13330. 2016)	Агломерация: городские поселения, которые войдут в состав крупнейшей городской агломерации будут образовывать единую систему обслуживания. Для каждого центра межмуниципального обслуживания будет определен перечень ПНП. Города за пределами городской агломерации будут
Города с населением более 50 тыс. – менее 100 тыс.	1,2,3	Азов* Сальск Каменск-Шахтинский Г. Гуково	78.8/21.5 56.2/42.4 86,0/16.0 61.2/16.5	Учет в центрах системы расселения приезжающего населения из	Для сельских населенных пунктов, а также районов блокированной и	П.10.2; п.10.3; п.10.4 (СП 42.13330 . 2016)	

				других городов и сельских поселений, расположенных в зоне, ограниченной затратами времени не более 1 часа	индивидуальной жилой застройки в городских населенных пунктах расстояние транспортного обслуживания до 30 км. в одну сторону.		выполнять функции межмуниципального обслуживания. При расчете потребностей мест в системе обслуживания нужно учитывать население прилегающих территорий, которое можно будет определить после установления перечня ОНП и ПНП.
Города с населением более 30 тыс. – менее 50 тыс.	1,2,6	Аксай Миллерово Г. Донецк Белая Калитва Красносулинское ГП	46.6/13.5 33.6-ОНП 46.3/10.6 39.4-ОНП 37.4/37.4	Учет в центрах системы расселения приезжающего населения из других городов и сельских поселений, расположенных в зоне, ограничен-ной затратами времени не более 1 часа	Для сельских населенных пунктов, а также блокированной и индивидуальной жилой застройки в городских населенных пунктах расстояние транспортного обслуживания до 30 км. в одну сторону.	П.10.2; п.10.3; п.10.4 (СП 42.13330. 2016)	Агломерация: городские поселения, которые войдут в состав крупнейшей городской агломерации будут образовывать единую систему обслуживания. Для каждого центра межмуниципального обслуживания будет определен перечень ПНП. Сельские территории: для городских поселений, которые войдут в список ОНП принять к расчету потребности ПНП при размещении объектов обслуживания.
Сельские агломерации (центр до 30 тыс.) и ОНП более 3000 чел. **	6	Морозовск Зверево Зерноград Константиновское гп Пролетарск Семикаракорск Цимлянск	ОНП-405/ ПНП-405, расчетный коэффициент – 2 (для расчета обслуживаемого населения) для определения вмести-мости объектов обслуживания	Доступность поликлиник, амбулаторий, ФАП и аптек – 30 мин. транспортной доступности	Муниципальные образования граничащие с центром сельской агломерации, расстояние транспортного обслуживания до 30 км. в одну сторону.	п.10.3; п.10.4 (СП 42.13330. 2016)	При размещении объектов обслуживания в ОНП необходимо дополнительно учитывать территории, образующие сельскую агломерацию.
ОНП за границами сельских агломераций более 3000 чел. населения ***	6	Список утверждает-ся Минсельхозом РО		Доступность поликлиник, амбулаторий, ФАП и аптек – 30 мин. транспорт-ной доступности	Транспортное обслуживание до 50 км. в одну сторону. В этом случае предусматривается пришкольный интернат из расчета 10% общей вместимости организации. Перечень ПНП будет утвержден на уровне субъекта.	п.10.3; п.10.4; п.10.5 (СП 42.13330. 2016)	Перечень ОНП и ПНП утверждается на уровне субъекта РФ. При размещении объектов обслуживания в ОНП необходимо дополнительно учитывать потребность ПНП.

*Исторические поселения; при определении числа, состава и вместимости учреждений, организаций и предприятий обслуживания в исторических поселениях необходимо также учитывать туристов (медицинское обслуживание, объекты культуры, парковки, пешеходные пространства). Этот показатель следует учитывать при разработке МНГП МО (СП 42.13330. 2016);

**Перечень сельских агломераций – «Государственная программа комплексного развития сельских территорий Ростовской области» (Приложение 9).

*** Перечень ОНП и ПНП устанавливается на уровне субъекта РФ и согласовывается с Минсельхозом РФ. В дальнейшем для ОНП будут разработаны долгосрочные планы развития, которые будут согласовываться на уровне субъекта и Минсельхоза РФ.

****К таблице прилагается генерализированная схема центров и зон межмуниципального обслуживания (см. рис .1).

Заключение, выводы

За последние годы роль РНГП значительно возросла, это подтверждают положения о КРТ в Градостроительном Кодексе РФ и последняя редакция СП 42.13330.2016, которые оставляют им значительное пространство для регулирования градостроительной деятельности не только в части обеспеченности и доступности объектами местного и регионального значения, но также позволяют устанавливать: обеспечение нормируемыми элементами придомовой территории, нормы расчета стоянок автомобилей общественных зданий, комплексное развитие территории, расчетную ширину улиц и дорог в красных линиях в отношении территорий исторических поселений и многое другое.

Сами нормативы градостроительного проектирования следует рассматривать как постоянно совершенствующийся документ, который должен чутко реагировать на изменения политической и экономической ситуации. Целесообразно вносить в РНГП изменения по мере получения опыта от применения расчетных показателей, введения новых программ, постановлений или получения новых сведений о территории при мониторинге реализации планов развития, СПР РФ, Стратегии РО и СТП РО. Сегодняшний курс страны на импортозамещение, продовольственную безопасность, оптимизацию процессов проектирования и строительства подсказывает, что и показатели РНПГ также должны учитывать активные процессы изменений и участвовать в программировании территории.

Учет прилегающего населения к межмуниципальным центрам обслуживания при расчете обеспеченности объектами обслуживания и объектами инфраструктуры позволят определить более справедливые показатели для развития обслуживания прилегающих территорий, а также смягчить последствия влияния процессов, связанных со стихийностью межмуниципального обслуживания. В результате проведенной работы над РНГП РО был внесен ряд изменений в Стратегию РО 2030 и СТП РО. Масштабная синхронизация документов, ответственных за территориальное развитие в области позволит обеспечить механизмы привлечения программных мероприятий на территорию РО.

Источники иллюстраций
Рис. 1. Иллюстрация автора.

Список источников

1. Садковская О.Е. Регулирование градостроительной деятельности на территории городов Ростовской области // Architecture and Modern Information Technologies. 2020. № 3(52). С. 173–192. URL: https://marhi.ru/AMIT/2020/3kvart20/PDF/09_sadkovskaya.pdf

2. Маркварт Э. Система опорных населенных пунктов как механизм управления пространственным развитием: теоретические аспекты / Э. Маркварт, Н.Н. Киселева, Д.П. Соснин // ВЛАСТЬ. 2022. №2. С. 95-11.

3. Лисина Н.Л. Нормативы градостроительного проектирования как правовой инструмент обеспечения благоприятной окружающей среды в городах // Аграрное и земельное право. 2021. №11(23). С. 96-98.

4. Волкова И.Н. Региональные нормативы градостроительного проектирования и территориальное планирование региональных транспортных систем России / И.Н. Волкова, П.М. Крылов // Социально-экономическая география: история, теория,

методы, практика 2021 Сборник научных статей VII Всероссийской научной конференции с международным участием. Смоленск: Смоленский государственный университет, 2021. С. 68-76.

5. Batunova E. Planning in growth paradigm for shrinking areas: unreasonable expectations. The case of Zverevo, Southern Russia // Муниципалитет: экономика и управление. 2016. № 1(14). С. 23–33.

6. Batunova E. Shrinking Cities of Southern Russia: Specifics of the Shrinkage Pattern // Proceedings of the International Conference on Changing Cities II: Spatial, Design, Landscape & Socio-economic Dimensions. – Porto Heli, Greece, 2015. С. 22–26.

References

1. Sadkovskaya O. The Regulation of Urban Development in the Cities of Rostov Region. Architecture and Modern Information Technologies, 2020, no. 3(52), pp. 173–192.

2. Markvart E., Kiseleva N.N., Sosnin D.P. *Sistema opornyh naselennyh punktov kak mekhanizm upravleniya prostranstvennym razvitiem: teoreticheskie aspekty* [The system of reference settlements as a mechanism for managing spatial development: theoretical aspects]. VLAST', 2022, no. 2, pp. 95-11.

3. Lisina N.L. *Normativy gradostroitel'nogo proektirovaniya kak pravovoj instrument obespecheniya blagopriyatnoj okruzhayushchej sredy v gorodah* [Standards of urban planning design as a legal tool for ensuring a favorable environment in cities]. Agrarnoe i zemel'noe parvo, 2021, no.11(23), pp. 96-98.

4. Volkova I.N., Krylov P.M. *Regional'nye normativy gradostroitel'nogo proektirovaniya i territorial'noe planirovanie regional'nyh transportnyh sistem Rossii* [Regional standards of urban planning design and territorial planning of regional transport systems of Russia]. Smolensk, 2021, pp. 68-76.

5. Batunova E. Planning in growth paradigm for shrinking areas: unreasonable expectations. The case of Zverevo, Southern Russia. Municipalitet: ekonomika i upravlenie, 2016, no. 1(14), pp. 23–33.

6. Batunova E. Shrinking Cities of Southern Russia: Specifics of the Shrinkage Pattern. Proceedings of the International Conference on Changing Cities II: Spatial, Design, Landscape & Socio-economic Dimensions. Porto Heli, Greece, 2015, pp. 22–26.

ОБ АВТОРЕ

Садковская Оксана Евгеньевна
Кандидат архитектуры, заместитель директора по научной работе,
ГАУ РО «Региональный научно-исследовательский и проектный институт градостроительства», Ростов-на-Дону, Россия
ok_sadkovskaya@mail.ru

ABOUT THE AUTHOR

Sadkovskaya Oksana E.
PhD in Architecture, Deputy Director for Scientific Work, «Regional Research and Design Institute of Town Planning», Rostov-on-Don, Russia
ok_sadkovskaya@mail.ru

Architecture and Modern Information Technologies. 2023. № 1(62). С. 197-212

ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО И УРБАНИСТИКА
Научная статья
УДК/UDC 711.52-112
DOI: 10.24412/1998-4839-2023-1-197-212

Грамматика городского пространства: планировочные оси и сопряженные оценки территории

Иветта Анатольевна Синицына[1]
Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия
ivetta_vershinina@mail.ru

Аннотация: Меняющиеся условия социально-экономического развития выстраивают новые задачи оценки территориальных ресурсов городов. Сегодня требуется расширить инструментарий градостроительного анализа с тем, чтобы надежно оценить динамику формообразования и определить перспективы совершенствования структуры города. Это требует соответствующего аналитического аппарата для описания и оценки городских территорий. В практическом плане остро стоит вопрос регламентации самого процесса формирования и преобразования пространств. Самые удобные, доступные и обеспеченные инфраструктурой городские территории становятся наиболее востребованными. Возникает вопрос, насколько подобная динамика отвечает задачам устойчивого развития городов? В статье рассмотрено влияние характера (геометрии) планировочной структуры на показатели «центральности». Анализ проведен на примере двух российских городов: Самары и Тольятти. Подбор требуемых характеристик находит свое отражение в параметрах связанности (интеграции) и досягаемости (выбора), предлагаемых аналитическим инструментом пространственного синтаксиса.
Ключевые слова: теория градостроительного планирования, градостроительный анализ, пространственный синтаксис, планировочная структура, центральность, планировочные оси, пространственная урбанизация
Для цитирования: Синицына И.А. Грамматика городского пространства: планировочные оси и сопряженные оценки территории // Architecture and Modern Information Technologies. 2023. № 1(62). С. 197-212. URL: https://marhi.ru/AMIT/2023/1kvart23/PDF/12_sinitsyna.pdf
DOI: 10.24412/1998-4839-2023-1-197-212

TOWN PLANNING AND URBAN DESIGN
Original article

Grammar of urban space: planning axes and associated areas assessment

Ivetta A. Sinitsyna[1]
Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia
ivetta_vershinina@mail.ru

Abstract: The changing conditions of socio-economic development create new tasks for assessing the territorial resources of cities. Today, it is necessary to expand the tools of urban planning analysis in order to reliably assess the dynamics of shaping and determine the prospects for improving the structure of the city. This requires an appropriate analytical apparatus for describing and evaluating urban areas. In practical terms, the issue of regulating the very process of formation and transformation of spaces is acute. The most convenient, accessible and well-equipped urban areas are becoming the most in demand. The question arises, to what extent

[1] © Синицына И.А., 2023

does such dynamics meet the challenges of sustainable urban development? The article considers the influence of the nature (geometry) of the planning structure on the indicators of "centrality". The analysis is carried out on the example of two Russian cities: Samara and Togliatti. The selection of the required characteristics is reflected in the parameters of connectedness (integration) and reachability (selection) offered by the analytical tool of spatial syntax.
Keywords: urban planning theory, urban analysis, space syntax, spatial structure, centrality, planning axes, spatial urbanization
For citation: Sinitsyna I.A. Grammar of urban space: planning axes and associated areas assessment. Architecture and Modern Information Technologies, 2023, no. 1(62), pp. 197-212. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2023/1kvart23/PDF/12_sinitsyna.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2023-1-197-212

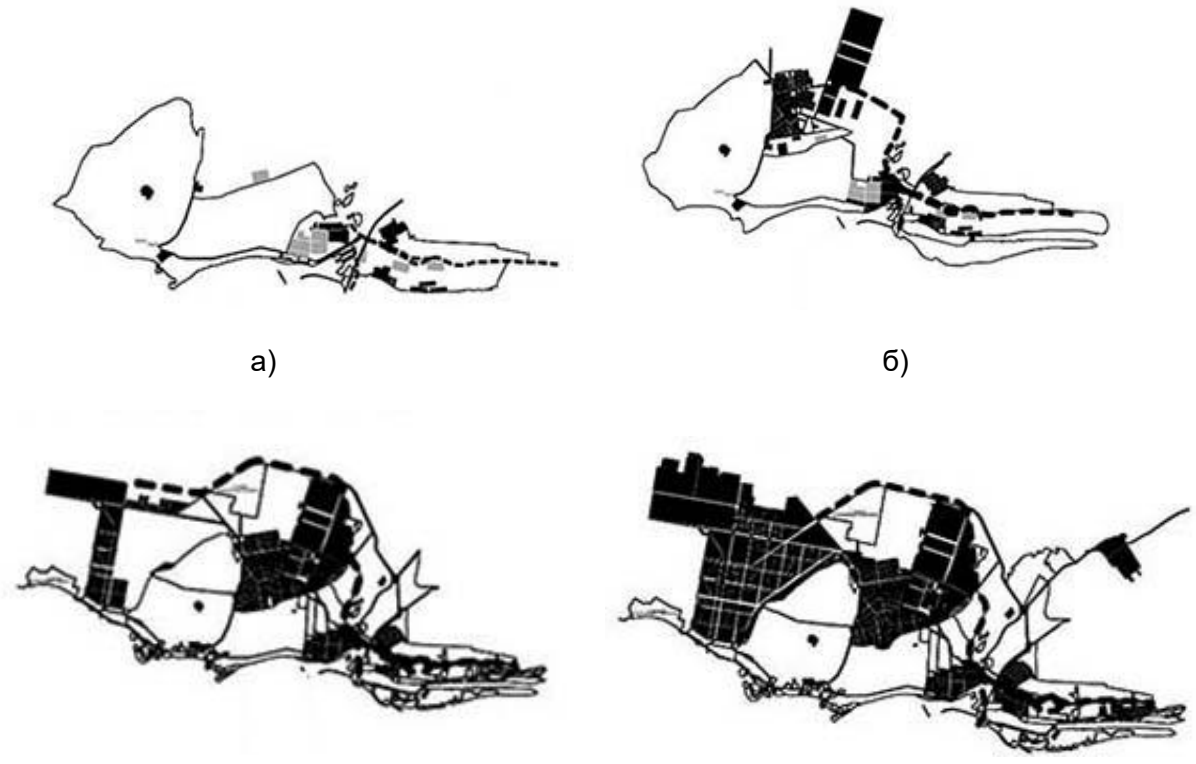
В градостроительных исследованиях давно обсуждается вопрос о том, как планировочная структура влияет на конфигурацию городских пространств, а вместе с тем и на структурирование ценности территории. Конфигурация городского пространства выстраивается под воздействием множества социально-экологических и экономико-географических факторов. Именно поэтому динамика изменений внутри общества оказывает влияние на городскую структуру [3]. Ее формы предопределяются характером протекающих процессов, включая и все многообразие пространственных взаимоотношений. Свой отпечаток оставляет разнообразие возрастных и профессиональных предпочтений, интересов различных социальных групп. Пространственная изоляция при этом проявляется как следствие наличия огороженных территорий, закрытых для посетителей зон и участков. Общегородская «артериальная сеть» связывает общественные и коллективные пространства, делая их более доступными и досягаемыми. Магистрали, которые связывают городские пространства, призваны обеспечить мобильность населения, формируя ресурсы для работы системы общественного транспорта, различных грузовых перевозок и средств индивидуального передвижения.

Городская динамика связана с движением транспортных потоков, перемещениями жителей и формами передачи информации, при этом линейные пространства формируют характер внутригородского пространственного устройства. Важными элементами любой градостроительной структуры являются планировочные оси, иерархии которых простираются от районных до общегородских образований, связывая территории между собой. Эти их качества отражают особенности пространственного развития города и потому несут черты уникальности для каждого отдельного случая [4]. В то же время все виды пространственных систем сохраняют некие общие черты, которые позволяют выявить определенные закономерности строения градостроительных объектов. При этом геометрия планировочных осей предопределяет специфику условий для пространственного развития городской застройки и закладывает основы для оценки ценности городской территории [5]. В теоретическом плане важно понять влияние конфигурации и длительности освоения территории на структурирование городского пространства.

С этой целью в статье предлагается рассмотреть планировочную структуру двух городов: Тольятти и Самары. Один из них имеет короткий этап освоения, а второй - более длительное развитие территории с более заметным влиянием отпечатка развития общества на планировочную структуру. Таким образом появляется возможность проверить гипотезу о влиянии городской формы и размера планировочной ячейки на феномен структурирования перемещений внутри города и притяжения городских функций к определенным осям интеграции [6].

Для изучения механизмов влияния предшествующего развития на планировочную организацию городских территорий следует отметить особенности каждого из

анализируемых городов. Тольятти был спроектирован и построен после строительства Волжской ГЭС им. В.И. Ленина как база для промышленных предприятий, требующих большого количества электроэнергии. Формирование одного из планировочных районов города (посёлка Комсомольский) основывается на размещении жилья для строителей и обслуживающих промышленных предприятий (рис. 1а). Возведение огромного завода «Синтез-каучук» породило современный Тольятти. Именно для него и его соседей построили этот город. Выбрали место прямо среди прибрежных лесов и создали регулярную сетку новых кварталов. На самом деле, по такому принципу создано большинство наших городов. Однако генеральные планы были воплощены лишь частично. Тольятти же интересен тем, что был сформирован в сравнительно короткий промежуток времени и сохраняет свою структуру по сей день. С 1955 по 1965-й г. здесь было построено пять крупнейших машиностроительных и химических предприятий, рядом с которыми и возник Центральный район (рис. 1б). Он сохранил характер организации селитебной и производственных территорий в концептуальных рамках и установках того времени. Тогда магазины и предприятия сферы обслуживания занимали первые этажи жилых домов, а заводские территории сформировали отдельную длинную промзону, уходящую в сторону от города вдоль улицы Новозаводской. Существующая планировочная структура Тольятти обладала рядом недостатков: отдаление основного городского района от берега Волги; близость селитебных территорий к промышленности; закрытость планировочной структуры Центрального района; существование группы разрозненных поселков городского типа, оторванных от основной застройки. Город стал расширяться в 1967 году при строительстве завода АвтоВаз, который построили на отдельной площадке, на практически пустом месте. А для работников завода-гиганта был сформирован новый Автозаводский район (рис. 1в). При разработке новой планировочной структуры город впервые рассматривался не изолированно, а в системе расселения, что станет причиной укрепления производственных, культурно–бытовых и транспортных связей со смежными территориями, которые впоследствии окажут значительное влияние на формирование современной планировочной структуры города (рис. 1г).



а) б)

в) г)

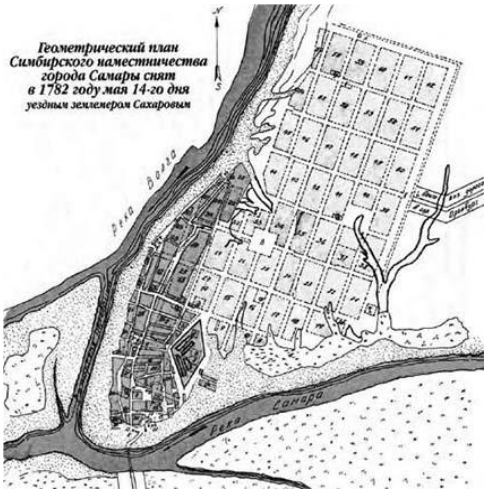
Рис. 1. Эволюция планировочной структуры г. Тольятти: а)1951 г.; б)1953 г.; в) 1967 г.; г) 2000 г. [1]

Тольятти представляет собой крупный город, его население превышает 700 тысяч жителей. По показателям численности населения он превышает большинство российских региональных центров. Однако жители рассредоточены по районам, которые разделены большими лесными массивами. Благодаря этому, с одной стороны, для промышленного центра тут удивительно чистый воздух и не возникает давящего ощущения промзоны, а с другой, районы с населением 200–300 тысяч человек связаны друг с другом всего двумя дорогами – Южным шоссе и узкой просекой через лесопарк. По Южному шоссе объезжать долго, а через просеку ехать долго ввиду загруженности. Поездка из района в район при расстоянии в 10–15 км может занять около часа. Поэтому горожане по возможности избегают таких перемещений. В итоге Центральный и Автозаводской районы можно считать де-факто разными, хотя и тесно связанными городами. Автозаводской район и внешне сильно отличается. Он имеет не лучевую, а прямоугольную планировку и застроен более привычными современными домами. В Автозаводском районе жители чаще пользуются не названиями улиц, а номерами кварталов, которые задавались в порядке застройки. Так что по ним можно легко представить, как город рос и развивался. В общем, Автозаводской район не производит ощущения депрессивности. Он продолжает развиваться, застраиваются новые кварталы, открываются торговые центры. Тольятти является достаточно крупным городом, но этого не ощущается из-за трудности понимания границ центра, который разбит на две отдельно сформированные территории. Если у Центрального района точками притяжения являются Центральная площадь и парк, то у Автозаводского района – заводоуправление АвтоВАЗа.

Интересно и то, что во многих отношениях город Тольятти очень тесно связан с расположенной поблизости Самарой. Расстояние между ними всего 88 км и даже аэропорт у них общий, который при этом расположен ближе к Тольятти. Бóльшая часть оптовых компаний находится в Самаре, что дополнительно связывает эти два города. Самара также представляет собой крупный центр машиностроения и металлообработки, металлургии, нефтеперерабатывающей, пищевой, а также космической и авиационной промышленности. В городе располагается более 150 крупных и средних промышленных предприятий. Население города чуть больше миллиона человек.

Исследование эволюции развития архитектурно-планировочной структуры города Самара позволяет определить основные элементы, сохранение которых на протяжении веков обеспечивало устойчивое развитие территории вне зависимости от социально-экономических и политических факторов. Естественные ограничения развития территории (реки Волга и Самара) становятся определяющим фактором линейного развития планировочной структуры. Первый регулярный план Самары 1782 года (рис. 2а) с квартальным делением 125×250 м сохраняет это планировочное деление в планах реконструкции и расширения 1804 г. (рис. 2б), 1840 г. (рис. 2в) и 1853 г. (рис. 2г), а также находит свое отражение и в современном городе.

Наличие рек Волги и Самары, как важнейших транспортных магистралей, определяет местоположение промышленных объектов в прибрежной полосе, что в дальнейшем влияет на развитие и местоположение железнодорожных путей. Появление основных композиционных осей (1. вдоль водораздела рек Волги и Самары; 2. улица Ново-Садовой; 3. направление от железнодорожного вокзала к пристаням) наблюдается в генеральном плане 1937 года (рис. 2д). В структуре появляются городские центры – Самарская площадь, район Ботанического сада. Происходит активное освоение новых территорий, образование новых магистралей и новых планировочных единиц – микрорайонов. Генпланом 1987 года (рис. 2е) предусмотрена реконструкция исторической части города и освоение новых территорий для строительства жилого района.



а)



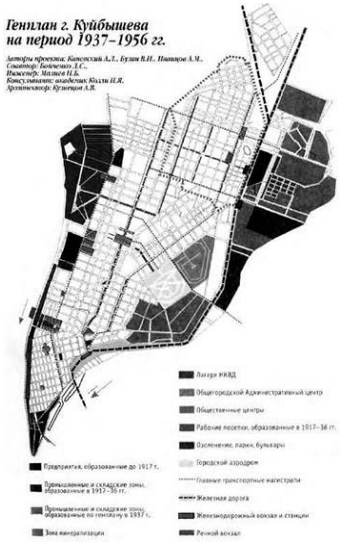
б)



в)



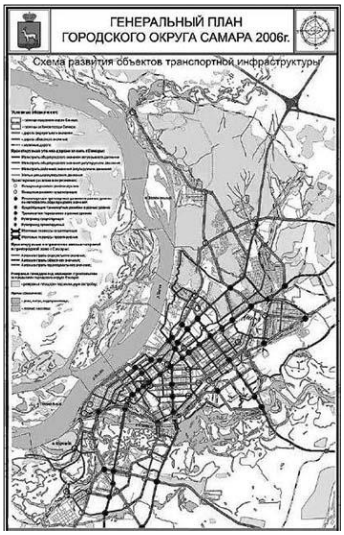
г)



д)



е)



ж)

Рис. 2. Генеральные планы г. Самара: а) 1782 г.; б) 1804 г.; в) 1840 г.; г) 1853 г.; д) 1937 г.; е) 1987 г.; ж) 2006 г. [2]

Эволюционно город Самара не только следовал предписанным планам, но и наращивал градостроительный потенциал территории и дополнял первоначальную схему развития, что и стало причиной выбора его для сравнения с относительно краткосрочным воплощением генеральных планов г. Тольятти. Основные планировочные оси города Самара не акцентируют определенные здания или территории, ключевые объекты города, не являются знаком и символом структуры и власти. Естественно сформированное переплетение улиц подчинено движению людей, а не диктует искусственные направления перемещений. Этого нельзя сказать про Центральный район города Тольятти. Лучевая структура улиц Ленина, Карла Маркса и Победы создает акцент на центральном парке и центральной площади, а также расположенном на этой территории ДК «Тольятти».

Параметры доступности и характеристики функционального наполнения

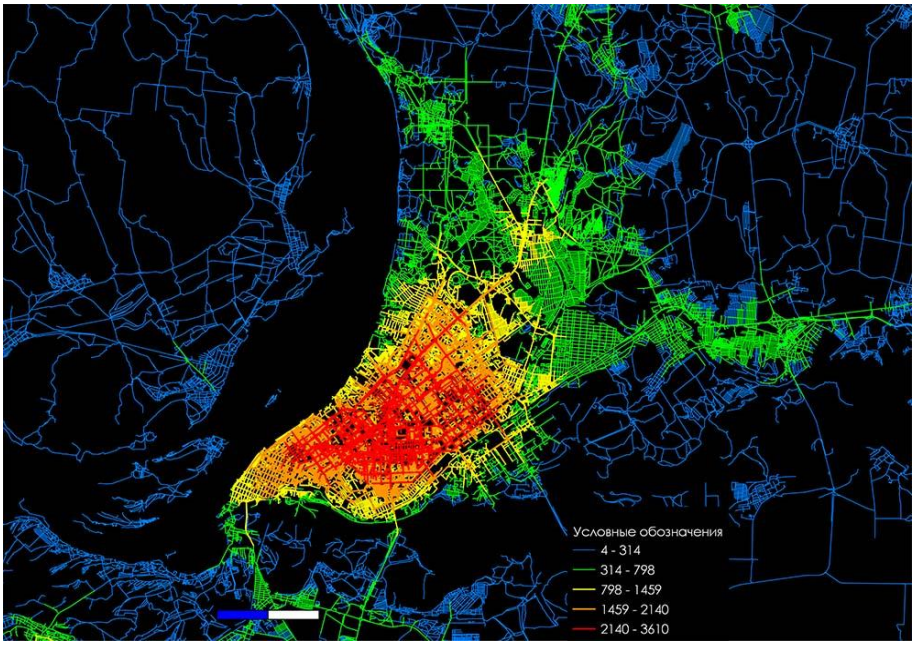
Измерение влияния пространственной конфигурации на движение людей, возможно, можно провести, используя аппарат «пространственного синтаксиса». Встает вопрос: как измерить отношение пространств между собой, как понять, каким образом эти взаимосвязи оказывают влияние на движение людей? Затем: как оцифровать эти отношения и представить результат в виде численных данных? Цифровая модель территорий (ЦМТ), которая может быть составлена для территорий разного масштаба, помогает выстроить общее представление о территории и определить ее глобальную структуру и локальные центры внутри границ исследования. Чаще всего на их расположение оказывает влияние фронтальная сеть улиц. ЦМТ может быть визуализирована как тепловая карта, которая отражает интенсивность движения людей внутри городского пространства по улично-дорожной сети, которая разбита на сегменты и получает отдельное числовое значение. Полученные данные возможно перевести в табличную форму и дальнейшую работу проводить с помощью методов статистического анализа.

Пространственные предпосылки развития территории (в рамках названного метода) опираются на анализ улично-дорожной сети (УДС), которая и формирует все перемещения. При создании цифровой модели УДС мы представляем ее в виде системы отдельных сегментов. Сегментная карта УДС территории – это пространственная система, которая состоит из совокупности абсолютно всех сегментов улиц, представленных внутри города. После преобразования в сегментную карту возможно провести конфигурационный анализ территории и определить элементы, к которым будет максимальное движение и через которые будет проходить максимальный поток людей. На основе полученных данных можно провести анализ линейных участков городской территории и анализ перемещений, с помощью которых смоделировать два типа движения на территории: «через что-то» или «к чему-то». «К чему-то» будет характеризоваться метрикой притяжения (ранее интеграции) или центральностью, «через что-то» – метрикой проходимости (ранее выбора) [7-10].

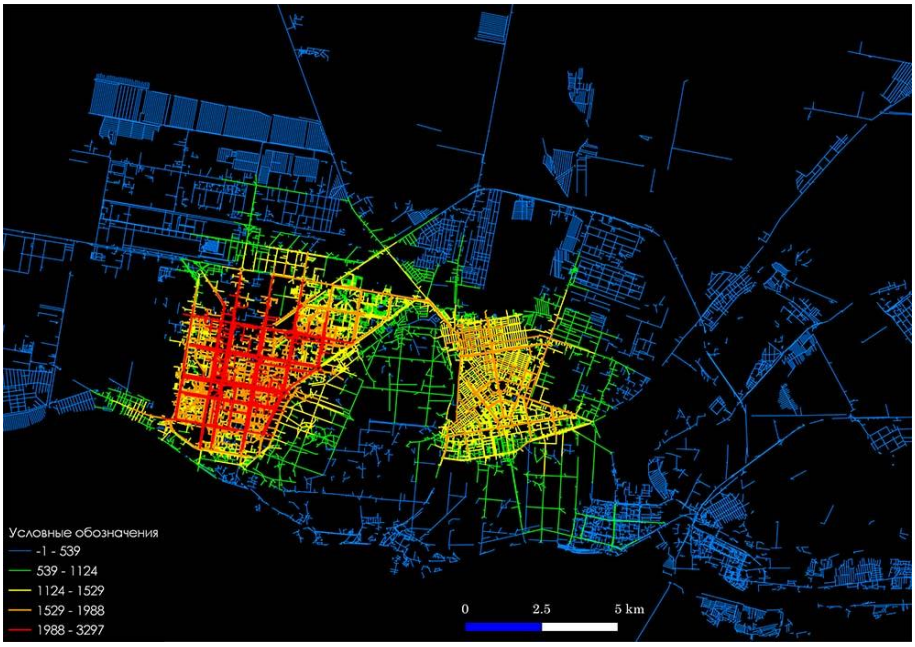
Связанность (интеграция) – это параметр, характеризующий расстояние от одного элемента до всех других в рассматриваемой системе. Чем более централен сегмент, тем он доступнее от всех прочих. Связанность отражает потенциал движения к элементу. Чем выше этот показатель, тем более центральное место в системе занимает рассматриваемый элемент, и тем доступнее это место становится. Связанность может быть изучена в разных масштабах: если мы изучаем, насколько центральное и доступное положение занимают элементы внутри пространственной системы, то мы говорим о том, какие центры (районные или общегородские) выделяем внутри исследуемой территории. Районные центры – центры в малом масштабе территории – чаще всего расположены в периферийной или жилой застройке, где находятся функции по обслуживанию проживающего на данной территории населения: супермаркеты, киоски, бытовое обслуживание и т. д. Если мы увеличиваем масштаб исследования, то обнаруживаем общегородские центры в планировочной системе, которые будут занимать большее количество сегментов УДС, но в то же время будут привлекать больше людей с разных территорий. Общегородской центр города привлекает административно-деловые функции, люди приезжают на эти территории независимо от того, где они живут, потому что там

присутствуют определенные уникальные функции. Районные центры, как правило, не имеют таких функций, они не способны привлекать людей из других территорий города и обслуживают местное население вокруг себя.

В городе Самара территории с наибольшим притяжением выявлены в центре планировочной структуры с радиусом охвата около 5000 метров (рис. 3а). Причиной этому становятся исторические этапы формирования планировочных ячеек, которые изменяются в размерах в зависимости от развития общества и меняющихся потребностей городских жителей. В городе Тольятти же происходит смещение центральности в сторону Автозаводского района, а элементы с наибольшим притяжением размещаются, в том числе, ближе к окраине (рис. 3б).



а)

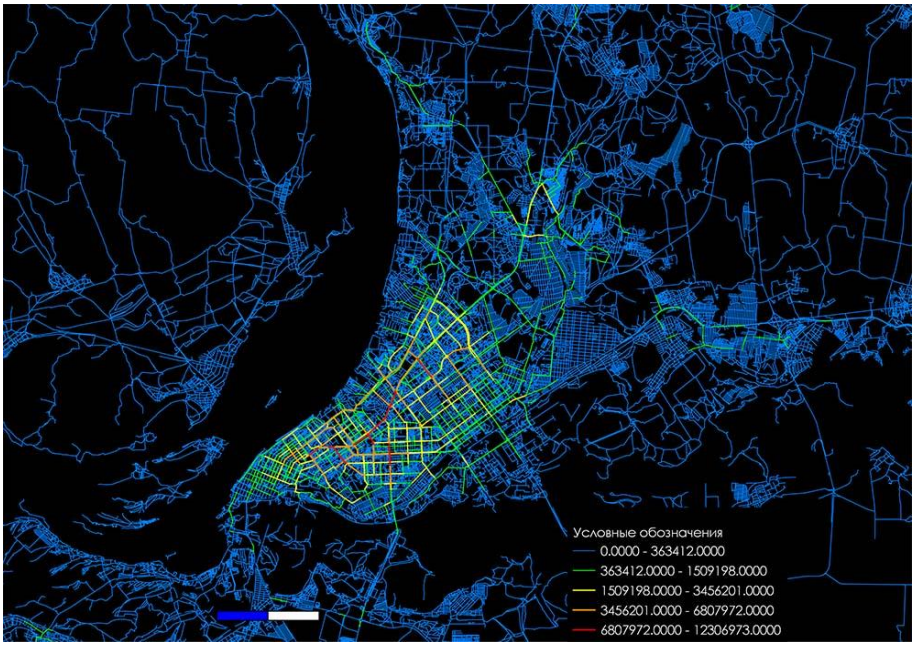


б)

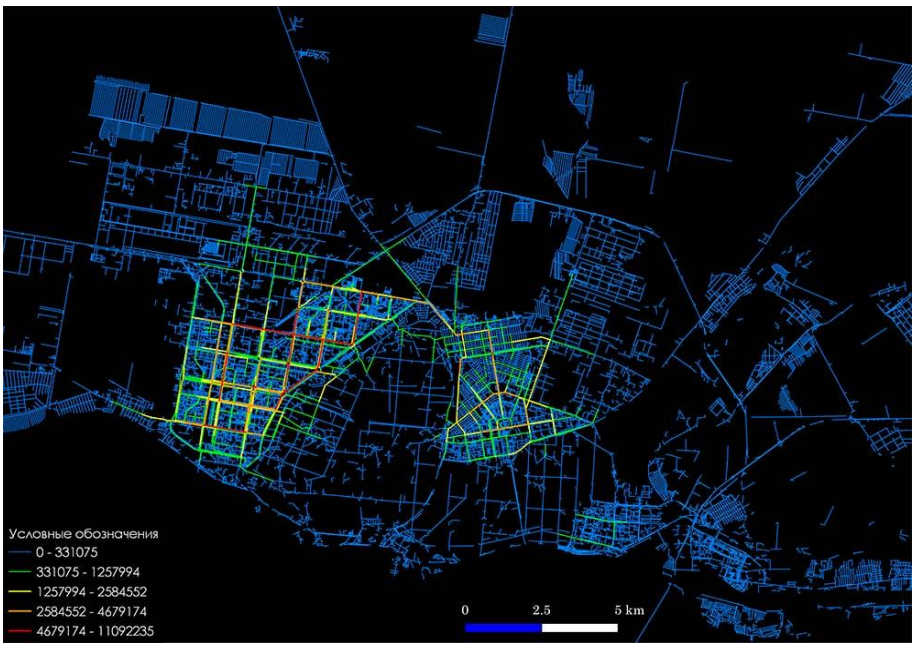
Рис. 3. Индикаторы связанности территорий городов: а) Самара; б) Тольятти

Отклонение пространственной конфигурации от социального и экономического использования территории происходит по причине искусственного объединения двух отдельных планировочных районов с единой планировочной сеткой освоения. Рассмотрев более детально функциональный аспект насыщения этих территорий, можно прийти к выводу, что точки притяжения городов работают по-разному. Большая часть «красного» ареала города Тольятти занимают жилые кварталы, исключение составляет лишь улица Юбилейная, вдоль которой расположены основные объекты культурного и досугового значения. Городской центр города Самары лишь частично расположен на наиболее интегрированных территориях и имеет возможность расширения и смешения центральных функций в сторону северо-востока города. На данный момент зоны притяжения городской территории Самары используются, скорее, как резерв для проезда к досуговым и культурным учреждениям.

Досягаемость (выбор) – это параметр, отражающий вероятность того, что элемент будет находиться на кратчайшем маршруте между двумя другими элементами. Досягаемость отражает потенциал движения через элемент, то есть совокупность всех кратчайших маршрутов в системе, проходящих через этот элемент. По мере увеличения масштаба исследования мы можем обнаружить, что более важные в общегородском контексте пути подсвечиваются теплыми цветами при большом радиусе анализа. Локальные пути, которые призваны не максимизировать, а моделировать движение, подсвечиваются теплыми цветами при локальных радиусах анализа и теряют свое значение, когда радиус увеличивается. Наиболее проходимыми планировочными элементами в городе Самара является Московское шоссе, улица Авроры и Ново-Вокзальная (рис. 4а), в Тольятти – Южное шоссе, улица Дзержинского, Ворошилова, Автостроителей и Юбилейная (рис. 4б).



а)

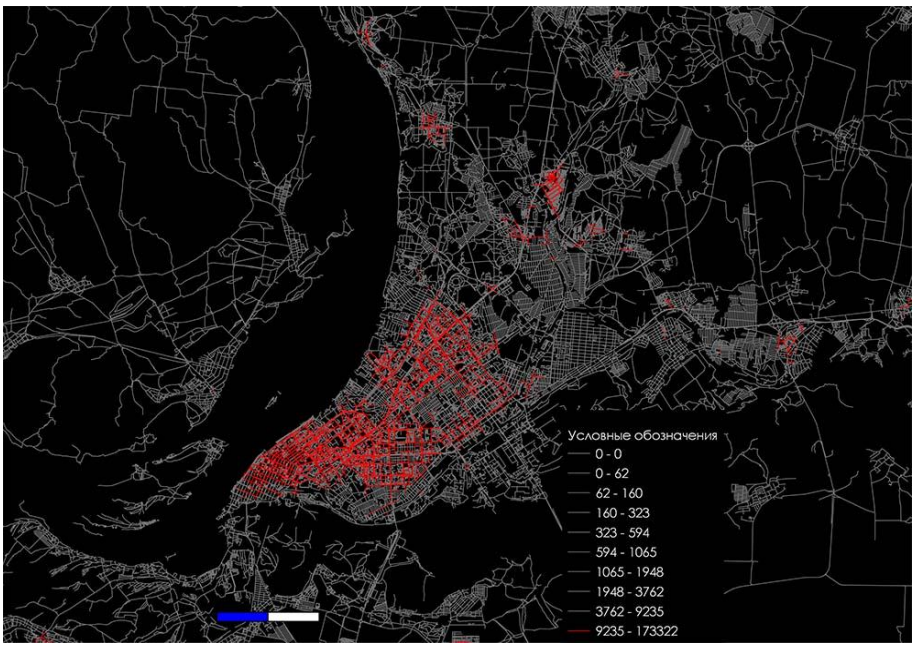


б)

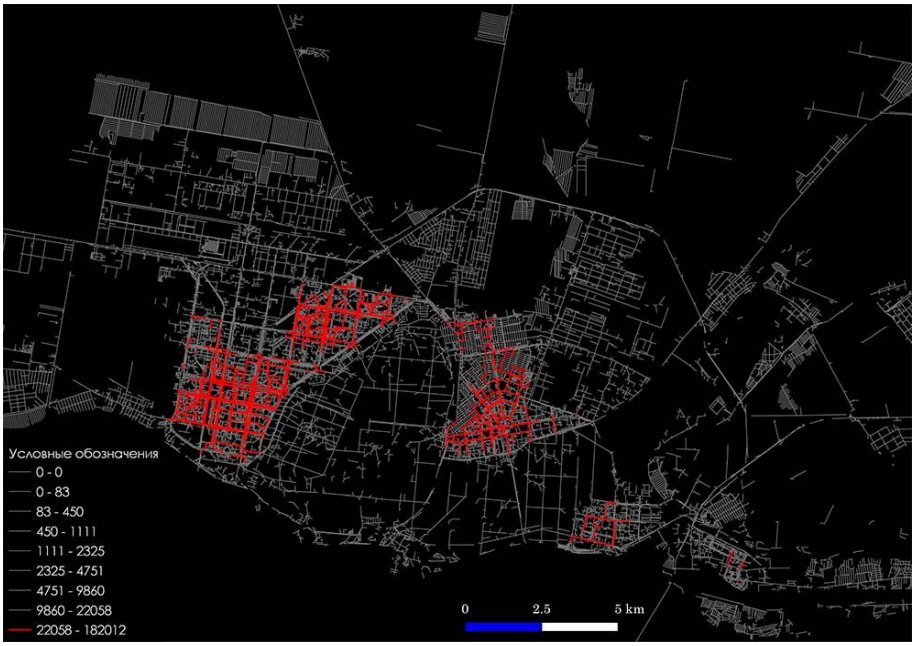
Рис. 4. Оценки досягаемости городов: а) Самара; б) Тольятти

Понимание конфигурации как системы отношения пространств

Пространства могут быть одни и те же, но находиться в разной конфигурации относительно друг друга. Для изучения отношений разного вида пространств необходимо применение вышеописанных метрик с наложением параметров движения в городском пространстве к чему-то или через что-то. При использовании разных масштабов исследования выделяются два типа сетей: фронтальная и фоновая. Фронтальная сеть – это верхние 10% от всей метрики выбора, а фоновая сеть – это нижние 50%. Исследование фронтальной сети позволяет определить важные элементы плана, которые связывают общегородские центры, имеющие значение в большом радиусе расчета, а исследование фоновой сети – локальные городские центры [11]. На фронтальной сети располагаются ключевые объекты, а на фоновой – жилая застройка. Основные городские магистрали предопределяют интенсивность трафика, в то время как фоновая сеть обеспечивает перераспределение (структурирование) движения, так как она менее прямолинейна, в ней больше поворотов и топологических шагов (рис. 5).



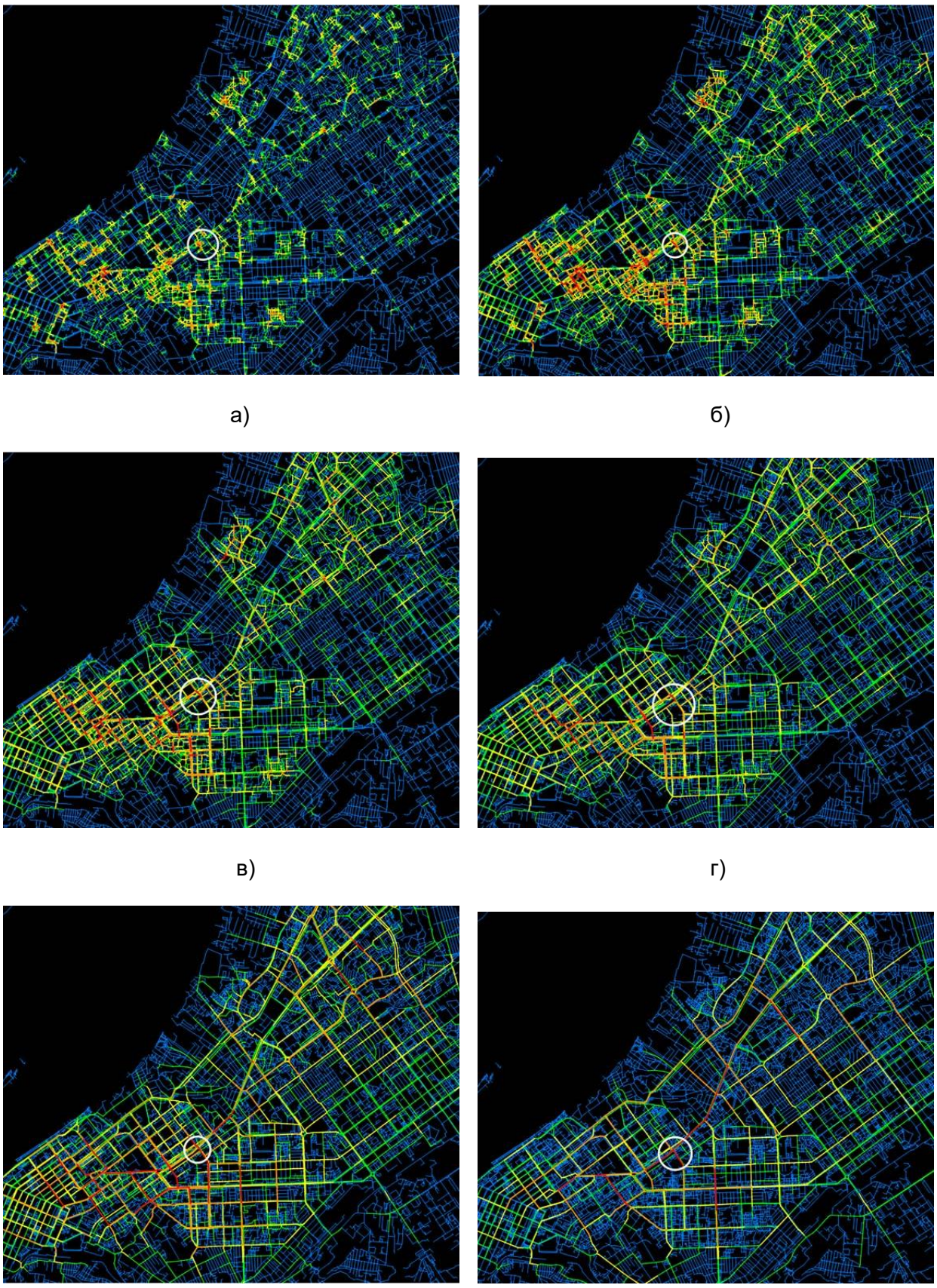
а)



б)

Рис. 5. Оценки фронтальной и фоновой сети города: а) Самара; б) Тольятти

Иногда бывают случаи, когда местные и общегородские центры совпадают. Это говорит о том, что система обладает свойствами проникающей центральности (pervasive centrality). Такое свойство системы позволяет структурировать пространство не только в системах разного масштаба, но и работать с разными масштабами анализа внутри одной системы [12]. В нашем случае эффект проникающей центральности можно проследить на примере города Самары для выбранного участка на перекрестке улицы Революционная и Московского шоссе (рис. 6).



а) б)

в) г)

д) е)

Рис. 6. Проникающая центральность на примере параметра досягаемости для города Самара с радиусами: а) 200 м; б) 400 м; в) 800 м; г) 1200 м; д) 2400 м; е) 5000 м

Города по своему пространственному и социо-экономическому устройству могут быть полицентричными или моноцентричными. Проведенный анализ позволяет утверждать, что внутри любой из этих систем возможно определить как местные (локальные), так и общегородские центры. Соотношение пространственного устройства города и его административного деления не влияет на структуру системы. Основные линии активности не расположены в центрах районов или округов, они проникают сквозь эти границы. Понятно, что такая граница абстрактна и не имеет отношения к реальному пространственному устройству. Ключевым моментом при работе с пространственным анализом является то, что он позволяет анализировать не только системы разного масштаба, но и одну и ту же систему в разных радиусах.

Социальное развитие и пространственная стабильность

Городская среда состоит из линейных и замкнутых пространств. Формируемые сети структурируют систему общественных территорий, включая районные и общегородские центры. Фронтальная сеть, объединяя центры между собой, способствует формированию планировочного каркаса всего города. Пространственная структура в контексте решения задач по обеспечению устойчивого развития городской среды формируется для обеспечения динамики экономических и социокультурных процессов. С учетом решения этих задач регламентируются параметры использования территории для успешного городского развития. Если этого нет, то устойчивость нарушается и пространственная структура может мешать эффективному течению социально-экономических процессов, сдерживая развитие территории. Именно эти аспекты функционирования градостроительной системы отразятся на показателях конфигурации пространственной сети.

Для понимания конфигурации пространственной сети предлагается проанализировать ряд планировочных характеристик. Можно представить, что организация городской среды характеризуется наличием осевой структуры, симметричностью плана. При этом важно принимать в расчет составляющие структуру элементы, их упорядоченность, синхронность и регулярность, как во времени, так и в пространстве. Рассматривая это с иных позиций, становится очевидным, что структурированность городской среды часто не упорядочена. Это не так легко уловить одним взглядом, но это легко определяется в оценках передвижений, использования территории и размещения объектов в городской среде. Структура может быть нерегулярна в пространстве и асинхронна во времени, однако создавать условия для устойчивого развития территории. В противном случае из-за сбоев в работе пространственной структуры экономические и социальные процессы в городах могут терять свою эффективность, а городская среда приходить в упадок. К примеру, город Бразилиа столкнулся с болезнью роста из-за высокой сегрегации функций, обусловленной его пространственной конфигурацией. Лондон же, в отсутствие какого-то четкого порядка, имеет относительно хорошо работающую сеть связанных между собой городских центров.

Огромное количество городов с регулярной планировкой возникло при активном участии государства в период советской индустриализации, освоения целинных земель Сибири и Казахстана, строительства БАМа. Одним из новых городов автомобилестроения в России стал, как мы уже упоминали выше, Тольятти. Город планировался как центр текстильной промышленности и был переориентирован как центр советской электроники и микроэлектроники. Сегодня здесь находится электронная индустрия, известная как «Российская Кремниевая долина», и он является важным центром электроники в современной России. Также можно выделить Магнитогорск – пример спланированного промышленного города 1930-х годов.

В то же самое время в России представлено очень большое количество городов, которые исторически свободно развивали и дополняли изначально воплощенный план, и, казалось бы, они имеют хаотическую структуру. При этом дальше мы пронаблюдаем разницу в том, как структура городов с различной длительностью освоения работает и ведет себя по-разному, в частности, с соотношением по их социальным и экономическим параметрам.

Тольятти – город, воплощенный в 2–3 строительных периода, в нем есть регулярная сетка улиц, где очень легко определить расположение городского центра с концентрацией коммерческих функций и отсутствием жилых территорий. Самара же имеет более длительный этап освоения территории, где также легко обнаружить городской центр, при этом центральные функции представлены во всех частях города.

Расположение городских административных центров не всегда соотносится с пространственным центром города. В Тольятти проведенный анализ отметил несовпадение центра функционального и центра пространственного. Пространственным центром Тольятти является дорога, связывающая между собой различные районы и кварталы города. В городе Самара расположение функционального и пространственного центра совпадают, что говорит о более эффективной интеграции функционального центра в общую пространственную структуру и о его общей доступности. Связь пространственных, экономических и социальных факторов обеспечивает необходимый уровень движения и активности. Там больше посещаемость общественных мест, больше окупаемость, выше арендная ставка и эффективнее социально-экономическая работа этого пространства. Плохая пространственная доступность коммерческих, социальных и административных объектов приводит к упадку города в целом. Правильное использование пространственной конфигурации при размещении функциональных точек притяжения позволит создать условия для естественной работы городской системы. В некоторых городах это происходит автоматически (как, например, в рассмотренном городе Самара). Но иногда перед градостроителями и архитекторами ставятся сложные задачи для решения новых проблем в условиях нарастающей неопределенности

Характеристики интеграции улично-дорожной сети и уровень арендной ставки

Целый ряд факторов оказывает влияние на потенциал развития внутригородских районных центров, среди которых и привлечение покупателей, и величина арендной ставки в этих местах. Так, в общегородских торговых центрах арендная ставка меняется с повышением этажности здания. Обратная ситуация возникает на районном уровне, где, несмотря на высокий показатель локальной интеграции, арендная ставка будет ниже, чем в общегородских центрах.

Расположение и доступность продовольственных магазинов связаны как со стоимостью товаров и с плотностью их расположения в городе, так и с характеристикой улично-дорожной сети (УДС). Чем плотнее УДС, тем больше вариантов у жителей добираться до необходимых точек покупки товаров и больше вероятность пеших перемещений, а не на общественном транспорте. Исследование показывает, что сочетание плотности расположения магазинов и возможности добраться до них положительно сказывается на самочувствии людей. УДС может быть барьером или препятствием для передвижения людей, так как некоторые участки могут быть закрыты, а обходные пути слишком длинны. Вероятность пеших рекреационных прогулок выше в благополучных районах. Разница в паттернах и дистанции передвижения зависит от характера местности и наличия, либо отсутствия физических барьеров.

В статье описаны взаимоотношения между планировочными элементами и конфигурацией городов с разной длительностью освоения территорий. На основе рассмотрения пространственной конфигурации двух городов – Самары и Тольятти, – была проанализирована разность формирования притяжения городских функций к определенным осям интеграции в зависимости от принципа освоения территории. Для города, построенного в короткие сроки с одномоментным воплощением идеи градостроителя, отмечается смещение интегрированных территорий в сторону запада, что отражается на иерархии городских центров. Структура города Самара носит более разнообразный характер планировочной сетки с изменением размера ячейки в зависимости от времени и условий застройки территории. Городу Тольятти, скорее, характерен порядок с учетом одномоментного освоения территории и единого размера сетки. Таким образом, внутри города Самара присутствует феномен естественного

движения, который определяется конфигурацией городской среды. А в городе Тольятти символическая ось влияет на то, как движутся люди исходя из рациональных и функциональных соображений внутри заданной парадигмы градостроительного плана. Показатели доступности и степень интеграции улично-дорожной сети отражаются в конфигурации системы общественных пространств. Определение фронтальной сети создает предпосылки для детального анализа выявленных сегментов. На примере города Самара определен участок «проникающей» центральности, что в дальнейшем может потребовать определенных рекомендаций и регламентов по освоению данной территории. Проделанный анализ демонстрирует необходимость применения различных подходов для анализа планировочной структуры городов с разной длительности освоения территории.

Источники иллюстраций

Рис. 1. [2]
Рис. 2. [1]
Рис. 3–6. Схемы и рисунки автора.

Литература

1. Веретенников Д. Б. Обзор формирования планировочной структуры Тольятти с 1953 по 2017 гг. // Градостроительные проблемы поволжских мегаполисов / Под ред. Е.А. Ахмедовой, Т.В. Караковой. Самара: Самарский государственный технический университет, 2017. С. 30-41.

2. Громилина Э.А. Эволюция архитектурно-планировочной структуры Самары с конца XVIII по начало XXI веков / Э.А. Громилина, В.А. Самогоров, В.Д. Филиппов // Innovative Project. 2017. Т. 2. № 3(7). С. 6-13. DOI 10.17673/IP.2017.2.03.1.

3. Моисеев Ю.М. Градостроительная интерпретация социального заказа: Хартия общественного пространства // Архитектура и строительство России. 2015. № 10(214). С. 2-11.

4. Моисеев Ю.М. Фантомы деструктуризации системы градостроительного планирования // Architecture and Modern Information Technologies. 2019. №4(49). С. 224-234. URL: https://marhi.ru/AMIT/2019/4kvart19/PDF/15_moisseev.pdf DOI: 10.24411/1998-4839-2019-00016

5. Моисеев Ю.М. Инновации в постижении пространственной грамоты градостроительства / Ю.М. Моисеев, И.А. Синицына // Города будущего: пространственное развитие, соучаствующее управление и творческие индустрии: монография. Москва: Издательский дом «Дело» РАНХиГС, 2021. С. 113-136.

6. Batty M., Susan E., Thurstain-Goodwin M. Town Centers: Defining Boundaries for Statistical Monitoring: Feasibility Study. Department of the Environment, transport and the Regions, 1998. № 206. pp. 46–51.

7. Hillier B. Cities as movement economies. Urban Design International, 1996. no. 1(1). pp. 49–60.

8. Hillier B., Penn A., Hanson J., Grajewski T., Xu J. Natural movement: or configuration and attraction in urban pedestrian movement. Environment & Planning B: Planning & Design, 1993. vol. 20. pp. 29–66.

9. Hillier B. Space is the Machine. Cambridge, University Press, 1996. 368 p.

10. Karimi K. Continuity and change in old cities: an analytical investigation of the spatial structure in Iranian and English historic cities before and after modernization: PhD Thesis. University of London, 1998. pp. 405.

11. Kozlowski J. Threshold Theory and the Sub-Regional Plan. The Town Planning Review, 1968. vol. 39. №. 2. pp. 99–116.

12. Siksna A. The effects of block size and form in North American and Australian City Centers. Urban Morphology, 1997. №. 1. pp. 19–33.

References

1. Veretennikov D. B. *Obzor formirovanija planirovochnoj struktury Tol'jatti s 1953 po 2017 gg.* [Overview of the formation of the planning structure of Tolyatti from 1953 to 2017. Town-planning problems of the Volga megacities. Ed. E.A. Akhmedova, T.V. Karakova]. Samara: Samara State Technical University, 2017, pp. 30-41.

2. Gromilina E.A., Samogorov V.A., Filippov V.D. *Jevoljucija arhitekturno-planirovochnoj struktury Samary s konca XVIII po nachalo XXI vekov* [The evolution of the architectural and planning structure of Samara from the end of the 18th to the beginning of the 21st centuries]. Innovative Project, 2017, vol. 2, no. 3(7), pp. 6-13. DOI 10.17673/IP.2017.2.03.1.

3. Moisseev I.M. *Gradostroitel'naja interpretacija social'nogo zakaza: Hartija obshhestvennogo prostranstva* [Interpretation of social interests and order for urban development: Charter of public space]. Architecture and Construction of Russia, 2015, no. 10(214), pp. 2-11.

4. Moisseev I. Destructurization Phantoms within a System of Urban Development Planning. Architecture and Modern Information Technologies, 2019, no. 4(49), pp. 224–234. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2019/4kvart19/PDF/15_moisseev.pdf DOI: 10.24411/1998-4839-2019-00016.

5. Moiseev I.M., Sinicyna I.A. *Innovacii v postizhenii prostranstvennoj gramoty gradostroitel'stva* [Innovations in the comprehension of spatial literacy of urban planning]. Moscow, 2021, pp. 113-1364

6. Batty M., Susan E., Thurstain-Goodwin M. Town Centers: Defining Boundaries for Statistical Monitoring: Feasibility Study. Department of the Environment, Transport and the Regions, 1998, no. 206, pp. 46–51.

7. Hillier B. Cities as movement economies. Urban Design International, 1996, no. 1(1), pp. 49–60.

8. Hillier B., Penn A., Hanson J., Grajewski T., Xu J. Natural movement: or configuration and attraction in urban pedestrian movement. Environment & Planning B: Planning & Design, 1993, vol. 20, pp. 29–66.

9. Hillier B. Space is the Machine. Cambridge, University Press, 1996, 368 p.

10. Karimi K. Continuity and change in old cities: an analytical investigation of the spatial structure in Iranian and English historic cities before and after modernization: PhD Thesis. University of London, 1998, pp. 405.

11. Kozlowski J. Threshold Theory and the Sub-Regional Plan. The Town Planning Review, 1968, vol. 39, no. 2, pp. 99–116.

12. Siksna A. The effects of block size and form in North American and Australian City Centers. Urban Morphology, 1997, no. 1, pp. 19–33.

ОБ АВТОРЕ

Синицына Иветта Анатольевна
Аспирант кафедры «Градостроительство», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия
ivetta_vershinina@mail.ru

ABOUT THE AUTHOR

Sinitsyna Ivetta A.
Postgraduate Student, Chair «Urban Planning», Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia
ivetta_vershinina@mail.ru

Architecture and Modern Information Technologies. 2023. № 1(62). С. 213-227

ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО И УРБАНИСТИКА

Научная статья
УДК/UDC 711.554-112(470-25)
DOI: 10.24412/1998-4839-2023-1-213-227

Узлы социальной активности в структуре промзон Москвы

Александра Васильевна Бычкова[1]
ООО «Институт Развития Городской Агломерации» (ООО «ИРГА»), Москва, Россия
avbplatz@bk.ru

Аннотация: В статье рассмотрены закономерности взаимодействия узлов социальной активности (УСА) с промышленными и селитебными структурами города Москвы в период с середины XIX до начала XXI века. Отмечено стадиальное пространственное развертывание города в процессе развития его промышленности. На основе анализа развития города в трех исторически сложившихся промышленных поясах представлен процесс становления и развития городских структур УСА для трех наиболее характерных для каждого из этих поясов ситуаций. Обосновано свойство целостности структур УСА, их определяющая роль в функциональной и пространственной организации городских территорий.

Ключевые слова: узлы социальной активности (УСА), пространственная система УСА, транспортно-пешеходный каркас, взаимодействие УСА, целостность, замыкание территории, сеть УСА

Для цитирования: Бычкова А.В. Узлы социальной активности в структуре промзон Москвы // Architecture and Modern Information Technologies. 2023. № 1(62). С. 213-227. URL: https://marhi.ru/AMIT/2023/1kvart23/PDF/13_bychkova.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2023-1-213-227

TOWN PLANNING AND URBAN DESIGN

Original article

Social activity nodes in the structure of Moscow industrial zones

Alexandra V. Bychkova[1]
Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia
avbplatz@bk.ru

Abstract: The article examines the patterns of interaction of nodes of social activity (SAN) with industrial and residential structures of the city of Moscow in the period from the middle of the XIX to the beginning of the XXI century. The stadial spatial deployment of the city in the process of development of its industry is noted. Based on the analysis of the development of the city in three historically developed industrial zones, the process of formation and development of urban structures of the SAN for the three most characteristic situations for each of these belts is presented. The property of the integrity of the structures of the moustache, their determining role in the functional and spatial organization of urban areas is substantiated.

Keywords: nodes of social activity (SAN), spatial system of SAN, transport and pedestrian frame, SAN interaction, integrity, territory closure, SAN network

For citation: Bychkova A.V. Social activity nodes in the structure of Moscow industrial zones. Architecture and Modern Information Technologies. 2023. no. 1(62). pp. 213-227. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2023/1kvart23/PDF/13_bychkova.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2023-1-213-227

[1] © Бычкова А.В., 2023

Введение

Исследования циклических процессов в развитии города позволяют отметить для ряда градостроительных структур две взаимодействующие тенденции: концентрацию и рассредоточение. Современная градостроительная наука характеризуется постепенным переходом от локального сдерживания к системному регулированию этих тенденций как одной из важных составляющих процесса динамического развития города [5].

Для начала следует наметить исторические предпосылки, которые могут послужить исходными позициями для исследования становления и развертывания системы узлов социальной активности. Ипполит Тэн так описывал распространение системы городов в эпоху греческой цивилизации: «от каждого города плодились другие, и каждый отпрыск, отделившись подобным же образом от своего источника, порождал опять новые отпрыски. Один город мог произвести до трехсот других»[2]. «Отпочкование» новых центров было продиктовано законами традиционной центрической организации основных городских процессов [5]. Тот же принцип характеризует основание планировки старых городов-рынков. «Население группировалось вокруг кремля или центральной торговой площади, находящейся под главенством и охраной этого кремля»[3]. «Функции рынка бесконечно питали процесс концентрации, капиталистическая централизация торговли и промышленности осуществлялась вне зависимости от рассредоточенной производственной основы»[4].

Начиная с первых десятилетий XX-го века в рамках направления дезурбанизации возникает теория оптимального размера города, которая обосновывается ослаблением агломеративной способности промышленности. Дополняя теорию дезурбанизации М. Охитовича[5], М.Я. Гинзбург указывал на различия между производством и потреблением, первому из которых свойственна тенденция к концентрации, а второму – к рассредоточению [5]. Производство в данном случае рассматривается как снабжение [4]. В это время на основе принципов децентрализации появляются проекты обширных пригородов вокруг больших городов, проекты городов-сателлитов, укрупненных деревень (города-сады Э. Говарда, города-сателлиты Унвина, Р. Циттена, Шестакова, Фрите, «функциональные концентрации» Э. Сааринена, план колец Большого Лондона П. Аберкромби).

Однако до середины XX-го века эти новые образования все еще рассматривались как придатки главного города. С 1950-х гг. в градостроительной науке сама теория оптимального размера города, направленная на ограничение его роста, осознается как препятствие для перехода к более высокой стадии развития. «Отпочкование» градостроительных объектов, «появление созвездий»[6] начинает рассматриваться, как форма контролируемого развития центров, ведущая к образованию целостных градостроительных образований более крупного масштаба (проекты групповых городов Эриха Глоэдена, Гропиус-Штейна; концентрические схемы роста Даль Чиоди, Сандерса и Ребака, однородная сетка расселения В. Кристаллера, параллельные города, система расселения «Александр-Полдеры» и т.д.) [5].

В контексте проблемы сочетания пространственного развертывания и сохранения целостности городских структур может быть рассмотрен процесс взаимодействия узлов социальной активности населения (УСА), которые являются одной из важнейших составляющих производственных и прилегающих к ним селитебных территорий города. УСА определены как устойчивые структурные образования объектов социального

[2] Тэн И. Философия искусства. Москва: Республика, 1996. С 37–38.
[3] Зеленко А.У. Проблема строительства социалистических городов // Строительство Москвы. 1930. №1. С. 18.
[4] Милютин Н.А. Соцгород: Проблема строительства социалистических городов. Москва; Ленинград. Государственное издательство, 1930. С. 18.
[5] Охитович М. «Отчего гибнет город?». Строительство Москвы. 1930. №1. С. 9–11.
[6] Sert J.L. Can our cities survive? N.J. 1945. pp 159–201.

тяготения, концентрирующие в зоне своего влияния производственные и селитебные территории. Они возникают на межзональных связях и вместе с пешеходно-транспортными коммуникациями образуют сложную пространственную структуру [1, 2, 4, 6].

В данном исследовании даны характеристики развития УСА для трех территориальных поясов, образовавшихся в процессе исторического развертывания города в окружающее его пространство и входящих в современную структуру Москвы. По времени эти три пояса соотносятся с многоэтапным историческим процессом индустриализации. Первый пояс был сформирован в 1850–1930-е гг. Он концентрировал промышленные функции капиталистического города. Второй пояс образовался в период индустриализации 1930 – начала 1940-х годов и продолжил свое развитие до 1960-х гг.; третий пояс сформировался в 1960–1990-е гг. и стал местом для крупных промышленных новостроек на межмагистральных территориях.

В процессе исследования выявлено, что в составе каждого исторически сложившегося пояса, отмечающего территориальную экспансию города во внешний мир, УСА образуют «ближние» и периферийные зоны своего влияния. Морфологические преобразования указывают на способность производственной и социальной деятельности замыкать свою территорию[7]. Для проверки этого положения необходимо провести анализ территориальных взаимодействий УСА.

Топологические закономерности развития городских структур и входящих в них систем УСА, сложившихся на базе различных транспортных систем, рассмотрены на примере производственных зон «Серп и Молот», «Северянин» и «Очаково». Эти три зоны представляют три различных исторических периода в становлении московских промзон. Они разместились в трех поясах пространственного развертывания исторического города и потому представляют типические для Москвы характеристики эволюции городских структур.

Строение и развитие городских структур УСА производственной зоны «Серп и Молот» центрального городского пояса

Городская структура УСА в зоне влияния Нижегородского железнодорожного вокзала в Калитниках

Первоначально, в 1850–1860-х гг., Калитниковское городское образование складывалось на базе пешеходно-гужевой инфраструктуры и было представлено двумя пригородными узлами, к которым от планировочного фокуса городской заставы вела лучевая связь ветвевого строения (рис. 1а).

На втором этапе (1860–90-е гг.) в результате строительства железнодорожного узла лучевой план приобрел прямоугольные включения при сохранении местоположения ранее сложившихся УСА. Пути сообщения были удлинены, однако взаимоотношение между количеством мест жительства и мест приложения труда, а также пути до центров упростились. Отмечено, что размеры мельчайших образований при ортогональной сетке увеличивались быстрее, чем при ветвевой схеме (рис. 1б).

Первичная транспортная система возникла на базе ветвевой формирующей конной железной дороги на третьем этапе, в 1890-х гг. На границе «ближней» зоны железнодорожного Нижегородского вокзала был сформирован производственный квартал,

[7] По терминологии А.Ф. Асланикашвили – способность объектов и каждого конкретного процесса, действующего по своим специфическим законам, замыкать свою, только ему присущую, территорию, свое конкретное пространство. Представление о замыкаемости территории производственной деятельностью можно найти в работе П.Я. Бакланова «Динамические пространственные системы промышленности (теоретический анализ)», о замыкаемости пространства пассажирским транспортом – в работе Г.А. Гольца «Влияние транспорта на пространственное развитие городов и агломераций».

подключающийся к железнодорожной структуре УСА и к линии конки в новом «тыльном» узле (рис. 1в).

На следующем этапе, в середине 1930-х гг., на базе инфраструктуры трамвая был сформирован протяженный перпендикулярный межмагистральный пешеходный ввод, соединивший узлы гужевой сети и конки в единую пространственную систему УСА. Ввод объединял участки производства, жилья и окружения не по кратчайшей линии, связывающей наибольшее количество удаленных участков, а путем воспроизводства менее компактной, но наиболее ранней схемы размещения узлов, сосредоточивающих наибольшее число потоков из окружающих пунктов (рис. 1г).

Пятый этап (1940–2020-е гг.) представлен присоединением мелких побочных автобусных петель к структуре УСА от линий трамвая и добавлением на прокладываемых линиях небольших зон смешанных функций (рис. 1д).

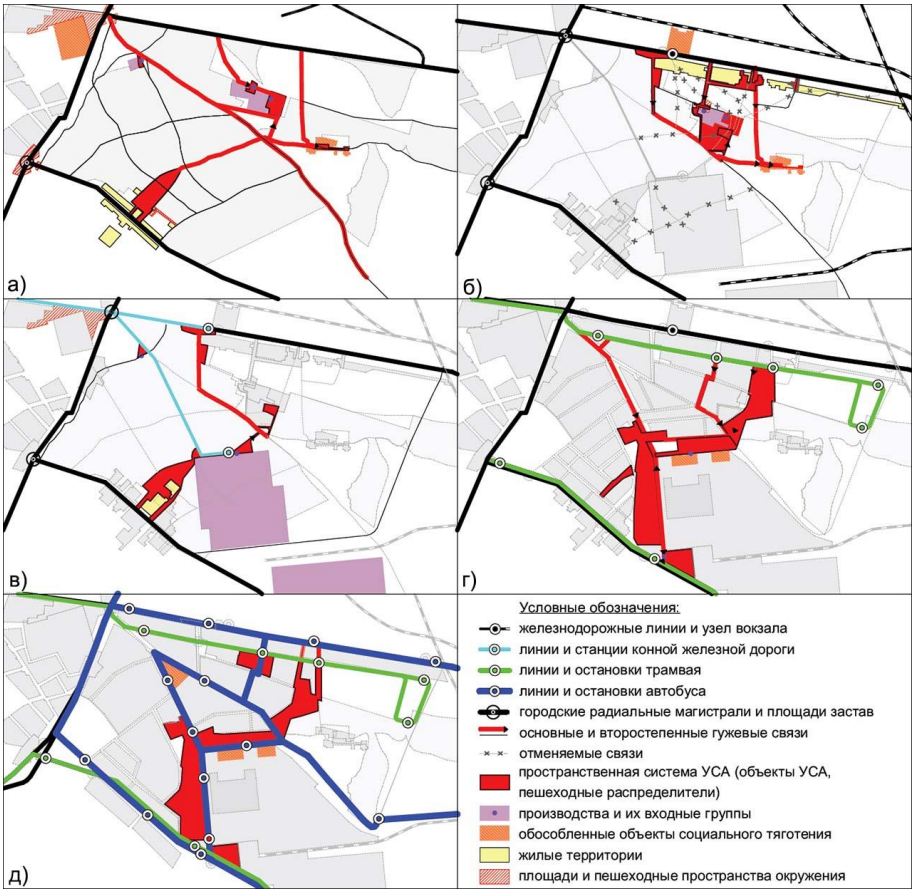


Рис. 1. Динамика развития пространственной структуры УСА района Калитники:
а) 1-й этап (1850–1860гг.); б) 2-ой этап (1860–1890 гг.); в) 3-й этап (1890–1910 гг.);
г) 4-й этап (1930–1940 гг.); д) 5-й этап (1940–2020 гг.)

Рассматриваемый УСА представляет собой группу функционально равнозначных специализированных узлов. Их развитие связано с минимизацией трудовых и социальных связей и выражается в конкретных взаимодействиях через «чистые» расстояния. Территориального взаимодействия, формирующего целостность УСА, здесь нет, поскольку изменения в одном центре не вызывают изменения в других, а район настолько «растворен» в общегородской системе, что целостность УСА самостоятельно рассматривать невозможно.

Городская структура УСА в зоне влияния железнодорожной станции «Москва-Товарная-Курская» центрального городского пояса.

Пешеходно-гужевая ветвевая структура района была сформирована к середине XIX-го века пучком лучевых связей, направленных от изначального узла городской заставы к межмагистральным объектам социального тяготения (рис. 2а).

На втором этапе развития, в конце 1870-х гг., на границе «ближней» зоны узла на основе железнодорожной станции был заложен УСА нового поколения и развиты производственный и жилой кварталы. Их общественная коммуникационная часть была обращена к станции. Соподчиненные железнодорожному центру узлы воспроизводили пункты пересечения гужевых дорог (рис. 2б).

На третьем этапе (1935–2010-е гг.) были сформированы пешеходные распределители совмещенной трамвайно-автобусной структуры. Они были проложены на периферию изначального узла, куда сместилась и городская активность (рис. 2в).

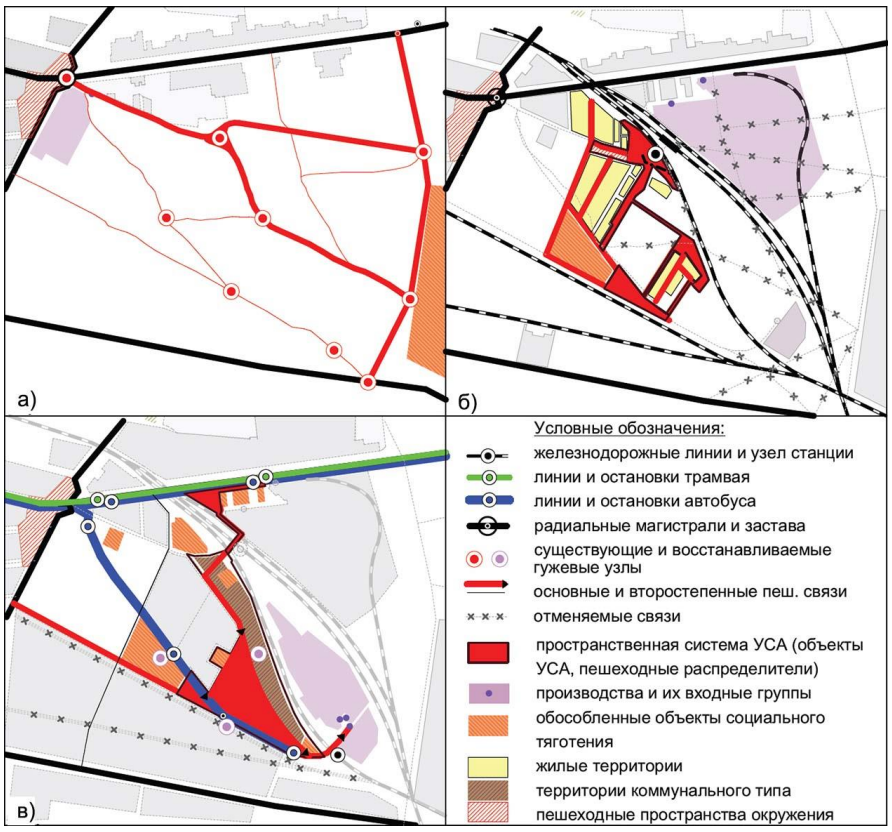


Рис. 2. Динамика развития пространственной структуры УСА в зоне влияния железнодорожной станции «Москва-Товарная-Курская»: а) 1-й этап (1850–1870 гг.); б) 2-ой этап (1870–1930 гг.); в) 3-й этап (1935–2020 гг.)

В этом двойном УСА доступность обоих узлов для селитебных частей одинаково высокая. Развертывание и преобразование структуры в 1930-х гг. направлены на сокращение расстояний и общих потерь времени. В процессе развития повышение плотности населения в зоне влияния одного центра и изменение уровня его специализации не вызвало аналогичных изменений в другом. Таким образом, центры были объединены простым взаимодействием, при котором значения параметров двойного УСА больше суммы отдельно взятых его составляющих.

Городская структура УСА в зоне влияния железнодорожной станции «Новая», расположенная на границе срединного и центрального городских поясов

Изначальный узел гужевой структуры района был сформирован на пригородных связях в глубине межмагистральной территории (1850–1930-е гг.). Он последовательно воспроизводился в строении пешеходных распределителей железнодорожной, трамвайной и автобусной инфраструктур и сохранил свое значение до сегодняшних дней (рис. 3а).

На втором этапе (1930–50-е гг.) по мере строительства на границе «ближней» зоны узла железнодорожной платформы и вынесения к ней общих для предприятий объектов обслуживания, первичный гужевой и железнодорожный узлы были соединены пешеходной связью, вдоль которой была организована наукоемкая группа производств. В 1950-х гг. значение территории, на которой располагался гужевой узел, резко увеличилось. Здесь была построена железнодорожная платформа и развит крупный общественный центр (рис. 3б). На этом же этапе складывается пешеходная структура, идущая от трамвайной линии (1930-е гг.). В 1950–60-х гг. ветка-перпендикуляр к магистрали была подключена к изначальному УСА (рис. 3в).

Третий этап (1960–2010-е гг.) характеризуется автобусным соединением радиальной магистрали и изначального УСА, а также прокладкой от последнего разветвленной автобусной линии, в вершинах которой возникли новые места социального тяготения, совмещенные с предзаводскими площадками. Позднее часть тупиковых ветвей была развернута в межзональные автобусные петли (рис. 3г).

Четвертый этап (1970–2010-е гг.) характеризуется развитием пешеходной компоненты структуры метрополитена, поддерживающей регулярный план жилых территорий вдоль радиального шоссе (рис.3д).

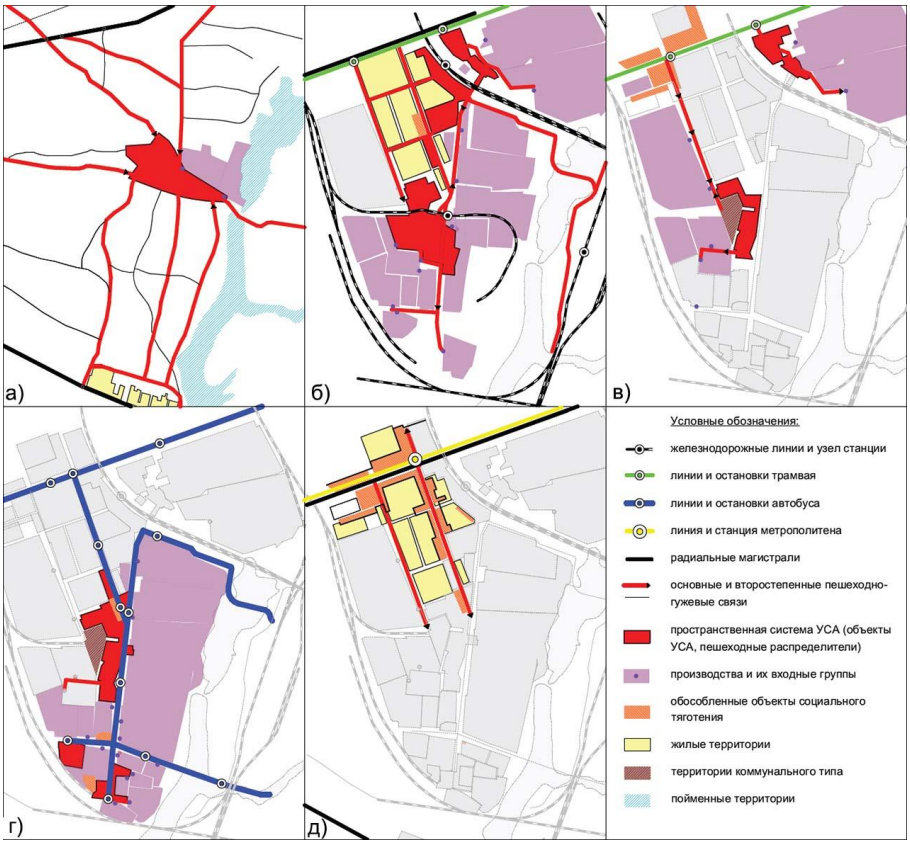


Рис. 3. Динамика развития пространственной структуры УСА в зоне влияния железнодорожной станции «Новая»: а) 1-й этап (1850–1930гг.);
б) 2-ой этап (1930–1950 гг.); в) 2-ой этап (1950–1960 гг.); г) 3-й этап (1960–2020 гг.);
д) 4-й этап (1970–2020 гг.)

Рассматриваемый двойной УСА состоит из двух коммуникационно не тождественных узлов, между которыми осуществляется территориальный обмен. Характерно тяготение городской активности в направлении изначального узла, последовательно накапливающего значения параметров. Анализ показывает, что на всех этапах развития его масса увеличивалась в направлении достижения значений второго, притягиваемого узла. Изменения в одном центре индуцировали изменения в другом. В результате их притяжения произошло выделение их объединенной структуры путем образования петлевого маршрута общественного транспорта.

Строение и развитие городских структур УСА производственной зоны «Северянин» срединного городского пояса

Узел в зоне влияния железнодорожных платформ «Институт Пути» и «8-ой километр»

Пешеходно-гужевая структура рассматриваемого района складывалась до середины 1930-х гг. и включала пучки двух-, трехкилометровых связей от радиальных артерий к межмагистральным поселениям. Узлов на базе гужевой структуры сформировано не было (рис. 4а).

На втором этапе (1930–1960-е гг.) на базе построенных разъезда и станции Бескудниковской железнодорожной ветки был заложен первый двойной УСА, в «ближних» зонах влияния которого были выстроены два производственно-селитебных образования. В 1960-х гг. строительство сместилось в зоны периферии узлов, где были развиты дополнительные промышленно-жилые участки, поддерживающие изначальную концентрическую структуру УСА (рис. 4б).

На третьем этапе (1965–1980-е гг.), после ликвидации железнодорожных путей и двух станций, на границе их «ближних» зон влияния был заложен новый УСА, общий для двух образований, по обе стороны новой линии трамвая (рис. 4в).

На четвертом этапе (1980–2020-е гг.) в новом УСА была организована станция метрополитена. Ввод сначала ветвевой, а затем петлеобразной линии автобуса был направлен на повышение уровня доступности узла (рис. 4г).

Таким образом, объединение двух смежных, коммуникационно и функционально равнозначных узлов в одном общем УСА характеризовалось уменьшением количества трудовых путей, проходящих через центр; увеличением их длины; снижением показателя прямой доступности[8] в результате ввода петлевых периферийных связей пассажирского транспорта. В целом, общее значение параметров объединенного УСА стало меньше, чем сумма значений двух изначальных центров: люди, живущие в объединенном образовании, все равно испытывали неудобства.

Тяготение городской активности к новому узлу обусловливалось разнообразием связей в нем и его большей мощностью. При равенстве значений двух смежных узлов зоны их влияния не изменялись. В суммарном развитии УСА отмечена закономерность: чем больше величина его мощности, тем шире зона его влияния, тем больше стимулируется его развитие, и он остается доминирующим среди окружающих узлов. Зона влияния нового УСА охватила зоны влияния двух изначальных. Эта закономерность является конкретизацией известного принципа В. Кристаллера: «Центр, стоящий во главе большей зоны влияния, не может быть второстепенным пунктом для зон влияния меньшего размера». Поэтому изначальные узлы были ликвидированы.

[8] Прямая доступность – расстояние, на которое можно удалиться из данной точки без пересадки.

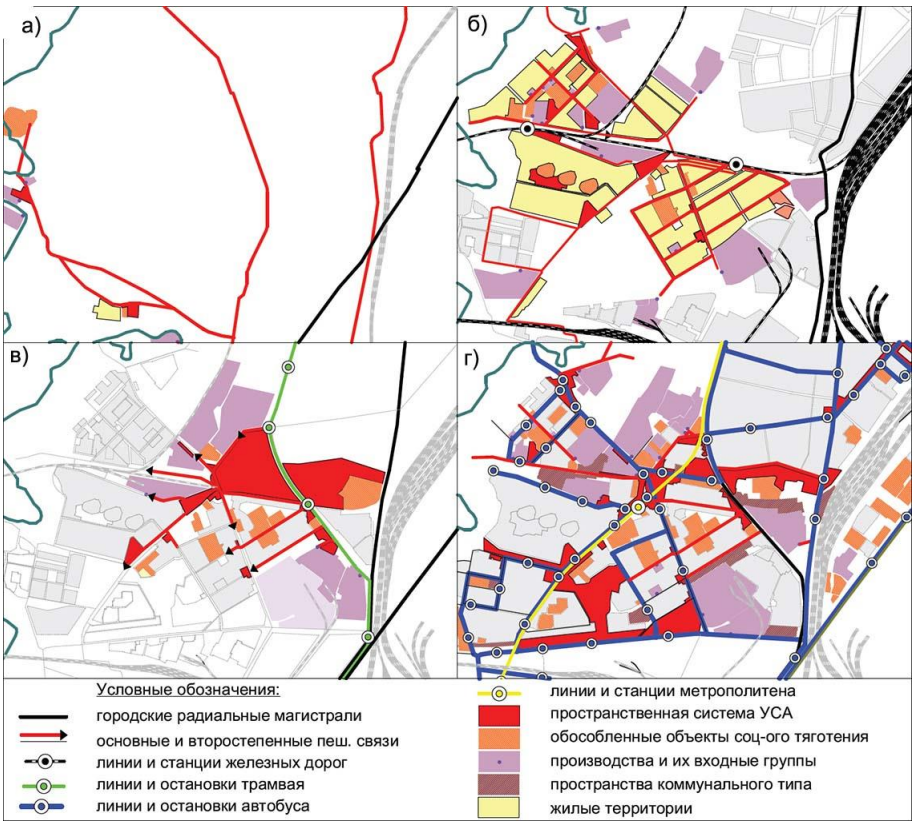


Рис. 4. Динамика развития пространственной структуры УСА в зоне влияния железнодорожных станций «Институт Пути» и «8-ой километр»: а) 1-й этап (1850–1930гг.); б) 2-ой этап (1930–1950 гг.); в) 3-й этап (1650–1980 гг.); г) 4-й этап (1930–1960 гг.)

Городская структура УСА в зоне влияния железнодорожной платформы «Ростокино» срединного городского пояса

На первом этапе (1850–1930-е гг.) изначальная пешеходно-гужевая структура будущего образования состояла из ветвевого ствола, протянутого от радиальной магистрали к удаленным селам. С 1930 по 1960-е гг. вдоль него были организованы крупная производственная группа и ее линейно-узловая входная зона. Первые узлы были расположены в местах разветвлений (рис. 5а).

На втором этапе (1930–1970-е гг.) центроформирующим стал узел при железнодорожной станции[9]. Новая компактная производственная группа была выстроена концентрически относительно станции в «ближней» зоне влияния изначального узла на основе боковых тупиковых производственных путей гужевого транспорта (рис. 5б).

На третьем этапе (1940–1980-е гг.), в середине 1980-х гг. промышленные группы железнодорожного узла были охвачены периметральным автобусно-автомобильным кольцом. Ветвление было вытеснено кольцом от центра к периферии и затем шло только на периферии железнодорожного узла, а в его «ближней» зоне прекратилось (рис. 5в).

На четвертом этапе (1980–2020-е гг.) на периметральном каркасе была заложена станция метрополитена и сформирован крупный УСА (рис. 5в).

[9] Пути Окружной железной дороги и железнодорожная станция «Ростокино» были введены в 1908 г., но до 1930-х гг. функционально не были задействованы в формировании структуры.

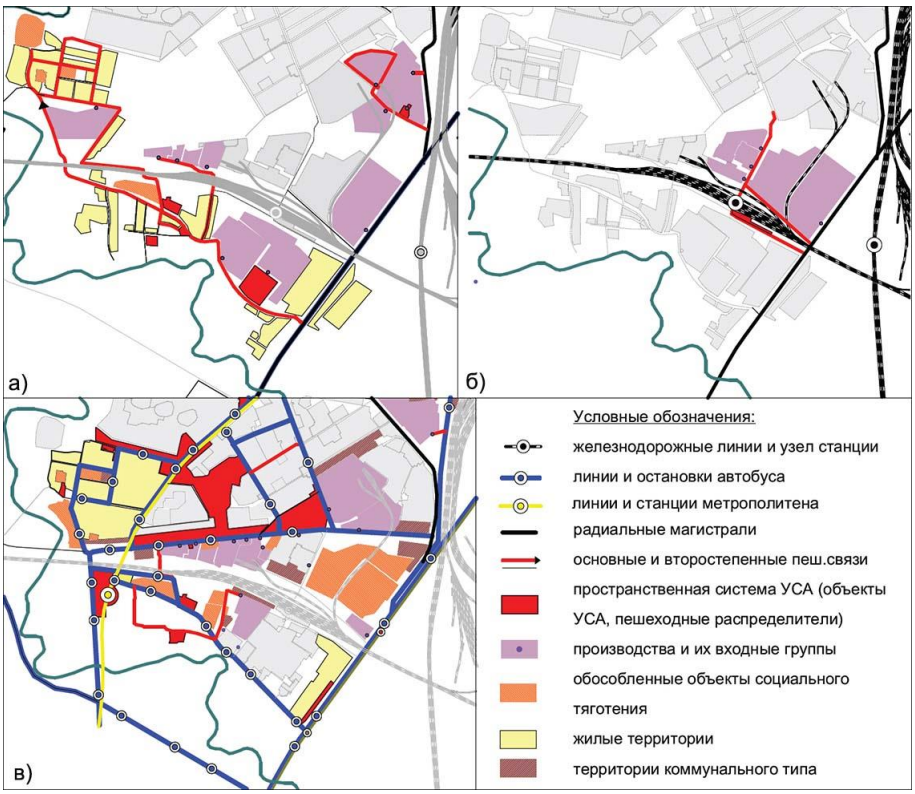


Рис. 5. Динамика развития пространственной структуры УСА в зоне влияния железнодорожной станции «Ростокино»: а) 1-й этап (1850–1930 гг.); б) 2-ой этап (1930–1970 гг.); в) 3-й этап (1940–1980 гг.); г) 4-й этап (1980 – 2020 гг.)

Данный УСА выступает примером ограниченной суммативности двух взаимодействующих нетождественных узлов. Роль расстояний здесь относительна. В ходе развития изначальный центр с меньшими значениями свойств «подпал под власть» второго, более мощного. Несмотря на сильное притяжение последнего, общее значение параметров объединенного УСА было меньше суммы отдельных его компонентов. В результате территориальная система «функционально вычленила» структуру более мощного узла. Последующее кольцевание и построение транспортного каркаса происходило в зоне его влияния. Изначальный пункт стал второстепенным, однако ликвидирован не был, потому что накапливал потенциал и разнообразие транспортных связей.

Строение и развитие городских структур УСА производственной зоны «Очаково» периферийного городского пояса

Городская структура УСА в зоне влияния железнодорожных платформ «Большая Сетунь» и «Кунцево»

На первом этапе (1850–1930-е гг.) пешеходно-гужевая структура района была представлена двумя соединенными друг с другом специализированными узлами, один из которых располагался на магистрали, а другой в пределах межмагистральной территории (рис. 6а).

На втором этапе (1930–1960-е гг.) вдоль шоссе было сформировано совмещенное русло автобусной и железнодорожной инфраструктуры. Результатом их комплексной работы стало формирование двух производственно-селитебных образований в кратчайший срок (1927–1931 гг.). В 1940-х гг. началось строительство производственной периферии одного из УСА. Сюда был проложен пешеходный распределитель, собирающий трудовые потоки из всех поселений. Поскольку зоны влияния первичных и нового узлов перекрывались, схему их размещения нельзя было уподобить сети (рис. 6б).

Развитие автобусной инфраструктуры пришлось на 1965–2020-е гг. Сначала периферийный производственный блок был объединен с окружающими магистралями периметральной петлей. Затем на дальнюю периферию изначального УСА были проложены удлиненные автобусные ветви, к которым присоединялись транспортно-пешеходные петли с группами производств.

Третий этап (1965–2020-е гг.) характеризуется введением инфраструктуры метрополитена в периферийных зонах изначальных УСА, сложившихся на основе пешеходно-гужевой структуры (рис. 6б).

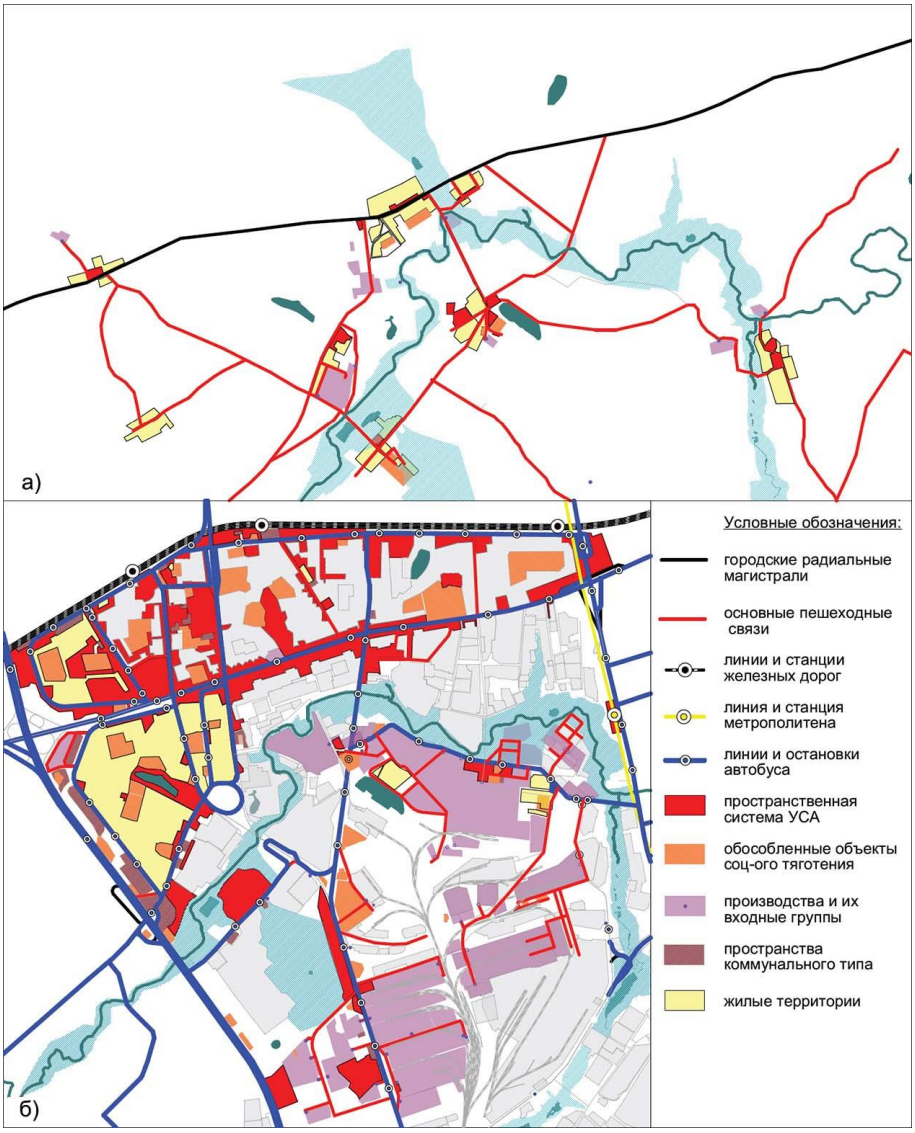


Рис. 6. Динамика развития пространственной структуры УСА в зоне влияния железнодорожной станции «Большая Сетунь» и «Кунцево»: а) 1-ый этап (1850 – 1930гг.); б) 2-ой и 3-ий этапы (1930 – 2020 гг.)

Система смежных с УСА поселений «Большая Сетунь», «Спасское» и «Кунцево» характеризует условие, согласно которому между совокупностью притягиваемых и одним притягивающим центрами осуществляется территориальное взаимодействие, пока значения параметров последнего не будут равны сумме значений этой совокупности. Формируется целостность, которая тем выше, чем ниже выделенность второстепенных узлов в составе группы.

Городская структура УСА в зоне влияния железнодорожной платформы «Очаково» периферийного городского пояса

Первый этап развития очаковского УСА (1850–1930-е гг.) связан с концентрацией населения вокруг изначальной группы объектов религиозного назначения, заложенной на базе пешеходно-гужевой структуры в геометрическом центре относительно окружающих поселений и радиальных магистралей. Основными функциональными связями были связи с жильем. В 1930-е гг. начался процесс рассредоточения структуры. Средний радиус расселения увеличился с 600 до 1200 м, пути между жилыми участками и изначальным узлом сильно удлинились, однако количество межпоселенных связей в нем увеличилось (рис. 7а).

На втором этапе (1930–1980-е гг.), после строительства железнодорожной станции, к периферийным территориям гужевых маршрутов протянулись поперечные связи, на которых были заложены производства. Концентрическая структура гужевых коммуникаций сменилась линейным регулярным планом, параллельным железной дороге. Основными стали короткие жесткие связи между местами жительства и местами приложения труда (рис. 7б).

На третьем этапе (1965–2015 гг.) периферийные участки были связаны с железнодорожным УСА ветвевыми автобусными маршрутами. Нормализовалась их транспортная доступность. На период 1980-х гг. приходится слом изначальной звездообразной структуры. Через исходный узел гужевой структуры был проложен транспортный межпоселенный транзит, а сам узел ликвидирован. На транзит обратились входные зоны предприятий. В периферийных производственных участках транспортного каркаса появились дополнительные пункты социального тяготения. В 2010–2020-х гг. автобусные петли присоединились к транспортным кольцам – МКАД и Аминьевскому шоссе, замкнув транспортный каркас (рис. 7в).

Четвертый этап (2010–2020-е гг.) связан со строительством станции метрополитена в периферийном участке каркаса, сменой его назначения с производственной функции на жилую и подчинением его структуры станции (рис. 7в).

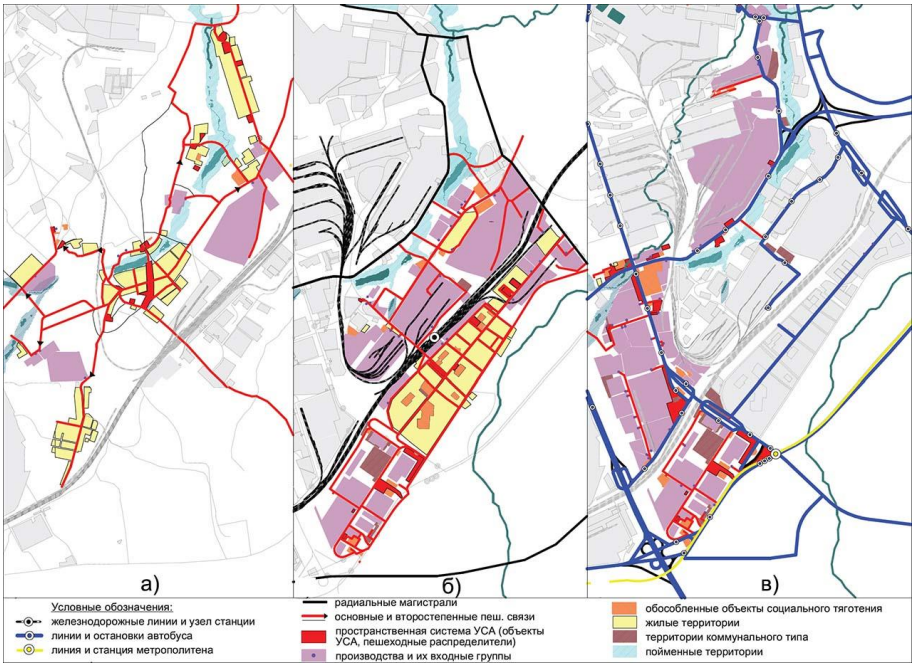


Рис. 7. Динамика развития пространственной структуры УСА в зоне влияния железнодорожной станции «Очаково»: а) 1-й этап (1850–1930 гг.);
б) 2-ой этап (1930–1980 гг.); в) 3-й и 4-й этапы (1965–2020 гг.)

Таким образом, целевой функцией построения района была не минимизация затрат времени на передвижения, а снижение их трудности при приближении мест работы к местам жительства в ходе рассредоточения всей структуры промзоны. Двойной УСА, один из центров которого был намного выше по мощности и функциональному содержанию, характеризует условие, в соответствии с которым, если притягиваемый узел не увеличивает значения своих параметров, чтобы сравняться со значениями другого, более мощного, то он элиминируется.

Топологические свойства динамики развития УСА

Анализ городских структур УСА позволил выделить внутренние и внешние морфологические преобразования узлов в рамках экстерриториальной и интенсивной стадий развития.

Каждый этап развития УСА соответствует введению нового вида транспорта. Каждый вид транспорта формирует свою структуру, определяя приоритетные точки размещения центроформирующих функций. Каждая структура сосуществует в продолжении всего цикла развития УСА совместно со структурами других видов транспорта.

Внутренние преобразования включают стабилизирующие нагрузки разновременных зон влияния: процессы смещения узла на границу его «ближней» зоны, закладку пространственной системы УСА в зону стыка промышленности и селитьбы [3], петлеобразование и кольцевание транспортного каркаса.

Внутренняя перестройка УСА индуцирует процесс его взаимодействия с окружением в рамках сетевого процесса более высокой иерархии (внешних взаимодействий УСА). Смещение изначального узла и преобразование его структуры в одном поселении сопровождается прокладкой из него межселенной связи в соседнее поселение. Это, в свою очередь, повышает функциональные нагрузки в последнем и ускоряет темп изменений структуры его узла.

Территориальное взаимодействие двух УСА при условии их нетождественности друг другу сопровождается построением транспортного каркаса и замыкает данную городскую территорию до оптимальной для нее величины. За пределами такой замкнутой территории влияния УСА нарушается целостность системы и уменьшается ее взаимодействие с окружающими узлами [2].

Для механизма преобразования УСА центрального городского пояса, сложившегося к 1930-м гг., в условиях слабой дифференциации транспортных путей характерны требования минимума затрат и максимума достигаемого эффекта, т.е. экстерриториальные факторы. Структура УСА определяется параметрами близости нужных узлов при их ограниченном разнообразии. В ходе преобразования планировочная структура и маршрутизация транспорта не меняются. При этом после смещения УСА бóльшая часть путей проходит через новый центр, а трудовые поездки становятся многоцелевыми. Соответственно, при таком варианте развития транспортные нагрузки стабилизируются и даже снижаются. Процесс взаимодействия осуществляется при простой группировке показателей компонентов УСА.

С определенного этапа социально-экономического развития[10] наблюдается снижение значимости хозяйственно-экономических экстерриториальных факторов и усиление территориальных [2]. Со второй четверти XX-го века при сложении срединного и периферийного поясов города, в условиях повышения дифференциации транспортной системы и изменения запросов населения, значение приобретает значимость объекта, как бы далеко он ни находился. Необходимым требованием становится социальный эффект: возможность удовлетворения потребностей, разнообразие связей в узле, прямая

[10] В теоретических исследованиях – с 1930-х гг., в планировании – со второй половины XX-го в.

доступность, минимальная трудность передвижения. При условии неравнозначности узлов между ними возникает территориальное взаимодействие и поддерживается своего рода динамическое равновесие, поскольку изменения свойств в одном из них обусловливают изменения в другом. Изменения в обоих могут быть непропорциональны. При достижении тождественности узлов территория распадается на автономные участки, что может привести к формированию одного общего УСА большей мощности. Изначальные пункты притяжения при этом ликвидируются.

Результаты исследования и выводы

Подтверждено, что городские структуры УСА «в своем развитии проходят последовательно стадии роста города в целом, отражая в скрытом виде приоритеты и ограничения развития пройденных этапов» [1]. Происходящие в составе исторически сложившихся территориальных «поясов» города преобразования представляют собой процесс интенсификации их градостроительного освоения и функционального использования, направленный на реализацию планировочного потенциала территории и закрепление устойчивых элементов морфологии.

Констатируется, что каждый этап развития УСА соответствует введению нового вида транспорта. Каждый вид транспорта формирует свою структуру, определяя приоритетные точки размещения центроформирующих функций. Каждая структура сосуществует в продолжении всего цикла развития УСА совместно со структурами других видов транспорта.

Зоны влияния УСА оформляются по размерам и структурируются в процессе преобразования самих УСА. Определено, что «ближние» зоны влияния обычно характеризуются концентрацией функций, компактностью и высокой плотностью застройки, подчиненностью геоморфологическим особенностям места, кратчайшими связями жилья с объектами производства. Отмечена определенная инерционность формирования их планировочной структуры. Выявлено, что территориальное развитие «ближних» зон соответствует интенсивному типу, включающему преемственные преобразования, интенсификацию функционального использования и адаптацию сложившейся структуры к новым условиям. Определено, что для периферийных зон влияния УСА характерно преимущественно экстенсивное развитие. Перспективная ценность этих зон определяется в большей мере наличием территориальных резервов для размещения больших объемов жилья и производства, нежели близостью территорий к УСА.

Выявлено, что морфологические изменения каждого УСА связаны с изменениями представлений о социальном статусе УСА в историческом развитии города, что выражается в доминировании либо экстерриториальных, либо территориальных факторов. Определено, что в основе динамики развития системы УСА лежит явление территориального взаимодействия, которое предполагает наличие минимум двух объектов, между которыми осуществляется обмен свойствами. Показано, что обмен возможен только между неравноценными по значениям параметров узлами.

Установлено, что территориальное взаимодействие между УСА в ряде случаев является результатом рассредоточения изначальных узлов к границам их «ближних» зон. Отмечено, что нетождественные по составу узлы размещаются на расстоянии, равном сумме радиусов их «ближних» зон. Следует признать, что расстояние между двумя одинаковыми УСА должно быть равно сумме радиусов их периферийных зон влияния[11]. Последнее положение определяет условие формирования сети УСА.

[11] Что согласуется с положением о равномерной сети В. Кристаллера, согласно которому «на полпути между двумя крупными узлами обычно встречается один более мелкий».

Выявлено, что в результате взаимодействия УСА замыкается только одна, единственно возможная для данного набора объектов оптимальная по форме и размерам целостная территория, которая становится территориальной системой, независимой от внешних взаимодействий. Требование самотождественности узла и его окружения при этом должно сохраняться.

Объединение неравнозначных УСА сопровождается функциональным вычленением общей структуры узлов или структуры одного из них на основе каркаса общественного транспорта.

Приведенные наблюдения, выявленные факторы и закономерности развития УСА позволяют определить их как ряд основ построения сетевых структур, состоящих из узлов социальной активности населения города.

Источники иллюстраций

Рис. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. URL: http://retromap.ru/ (в авторской обработке) (даты обращения: 10.09.2021, 06.10.2021, 19.11.2021, 03.01.2022, 02.03.2022, 24.03.2022, 14.05.2021).

Список источников

1. Белоногова М.А. Фактор инерции в развитии планировочной структуры города: дис. … канд. архитектуры: 05.23.22 / Белоногова Марина Алексеевна. Москва, 1989. 141 с.

2. Бугроменко В.Н. Исследование территориальной структуры города (на примере изучения внутригородского пассажирского транспорта): дис. … канд. архитектуры: 05.23.22 / Бугроменко Владимир Николаевич. Москва, 1980. 187 с.

3. Крутиков Г. Город-коммуна Автострой. К вопросу общественно-пространственной организации поселения последовательно социалистического типа. 1931 // Советская архитектура. 1931. № 1–2. С. 29–35. URL: http://tehne.com/event/arhivsyachina/g-krutikov-gorod-kommuna-avtostroy-k-voprosu-obshchestvenno-prostranstvennoy-organizacii-poseleniya-posledovatelno-socialisticheskogo-tipa-1931 (дата обращения: 17.09.2022).

4. Леш А. Пространственная организация хозяйства. Москва: Наука, 2007. 662 с.

5. Локтев В. Концепция динамически развивающегося города в современной градостроительной теории: дис. … канд. архитектуры: 05.23.22 / Локтев Вячеслав. Москва, 1967. 325 с.

6. Сосновский В.А. Трансформация функциональной и транспортной структуры исторических центров крупных городов: дис. … канд. архитектуры: 05.23.22 / Сосновский В.А. Москва, 1974. 151 с.

7. Тархов С.А. Эволюционная морфология транспортных сетей / С.А. Тархов. Смоленск-Москва: Институт географии Российской академии наук, 2005. 337 с.

8. Бычкова А.В. Становление и развитие производственных структур Москвы середины XIX – начала XXI веков // Architecture and Modern Information Technologies. 2015. №4(33). С. 1-18. URL: https://marhi.ru/AMIT/2015/4kvart15/bychkova/abstract.php (дата обращения 02.09.2022).

9. Бычкова А.В. Узлы социальной активности // Architecture and Modern Information Technologies. 2016. №3(36). С. 1-18. URL: https://marhi.ru/AMIT/2016/3kvart16/bychkova/abstract.php (дата обращения 02.09.2022).

References

1. Belonogova M.A. *Faktor inercii v razvitii planirovochnoj struktury goroda (kand. dis.)* [Inertia factor in the development of the planning structure of the city. (Cand. Dis)]. Moscow, 1989, 141 p.

2. Bugromenko V.N. *Issledovanie territorial'noj struktury goroda (na primere izucheniya vnutrigorodskogo passazhirskogo transporta) (kand. dis.)* [Study of the territorial structure of the city (by the example of the study of intercity passenger transport) (Cand. Dis)]. Moscow, 1980, 187 p.

3. Krutikov G. The city-commune of Avtostroy. To the question of the socio-spatial organization of the settlement of a consistently socialist type. 1931. Soviet architecture, 1931, no. 1–2, pp. 29–35. Available at: http://tehne.com/event/arhivsyachina/g-krutikov-gorod-kommuna-avtostroy-k-voprosu-obshchestvenno-prostranstvennoy-organizacii-poseleniya-posledovatelno-socialisticheskogo-tipa-1931

4. Lesh A. *Prostranstvennaja organizacija hozjajstva* [Spatial organization of the economy]. Moscow, 2007, 662 p.

5. Loktev V. *Koncepciya dinamicheski razvivayushchegosya goroda v sovremennoj gradostroitel'noj teorii (kand. dis.)* [The concept of a dynamically developing city in modern urban planning theory (Cand. Dis)]. Moscow, 1967, 325 p.

6. Sosnovskij V.A. *Transformaciya funkcional'noj i transportnoj struktury istoricheskih centrov krupnyh gorodov (kand. dis.)* [Transformation of the functional and transport structure of the historical centers of large cities]. (Cand. Dis)]. Moscow, 1974, 151 p.

7. Tarhov S.A. *Jevoljucionnaja morfologija transportnyh setej* [Evolutionary morphology of transport networks]. Smolensk-Moskva, 2005, 337 p.

8. Bychkova A.V. Formation and development of Moscow's industrial structures in the mid–XIX - early XXI centuries. Architecture and Modern Information Technologies, 2015, no. 4(33), pp. 1-18. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2015/4kvart15/bychkova/abstract.php

9. Bychkova A.V. Nodes of social activity. Architecture and Modern Information Technologies, 2016, no. 3(36), pp. 1-18. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2016/3kvart16/bychkova/abstract.php

ОБ АВТОРЕ

Бычкова Александра Васильевна
Ведущий архитектор, ООО «Институт Развития Городской Агломерации» (ООО «ИРГА»), Москва, Россия
avbplatz@bk.ru

ABOUT THE AUTHOR

Bychkova Alexandra V.
Leading Architect, LLC «Institute of Urban Agglomeration Development» (OOO «IRGA»), Moscow, Russia
avbplatz@bk.ru

Architecture and Modern Information Technologies. 2023. № 1(62). С. 228-247

ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО И УРБАНИСТИКА
Научная статья
УДК/UDC 712.4:502:711.4
DOI: 10.24412/1998-4839-2023-1-228-247

Зеленая инфраструктура и экосистемные услуги в устойчивом развитии городов

Екатерина Сергеевна Гагарина[1]
Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет,
Нижний Новгород, Россия
gagarinaekaterina@gmail.com

Аннотация: Городская зеленая инфраструктура и экосистемные услуги, появившиеся во второй половине прошлого века для решения экологических проблем, в настоящее время рассматриваются как многообещающие урбоэкологические подходы. Вместе эти две концепции имеют потенциал для целостного планирования, связанного с идеей устойчивого развития, стремящегося к балансу между экологическими, социальными и экономическими факторами. Хотя существуют данные, свидетельствующие о растущем интересе исследователей к данной теме, все еще существуют серьезные пробелы в понимании того, как экосистемные услуги и принципы зеленой инфраструктуры интегрируются в городское планирование. Целью данной статьи является изучение взаимосвязи этих двух концепций для устойчивого развития урбанизированного ландшафта, а также фактическое применение зеленой инфраструктуры в городском планировании с точки зрения типологии экосистемных услуг.
Ключевые слова: зеленая инфраструктура, экосистемные услуги, типология экосистемных услуг, городское планирование, устойчивое развитие, среда обитания человека, жизнестойкость, защита от природных рисков.
Для цитирования: Гагарина Е.С. Зеленая инфраструктура и экосистемные услуги в устойчивом развитии городов // Architecture and Modern Information Technologies. 2023. № 1(62). С. 228-247. URL: https://marhi.ru/AMIT/2023/1kvart23/PDF/14_gagarina.pdf
DOI: 10.24412/1998-4839-2023-1-228-247

TOWN PLANNING AND URBAN DESIGN
Original article

Green infrastructure and ecosystem services in sustainable urban development

Ekaterina S. Gagarina[1]
Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering, Nizhny Novgorod, Russia
gagarinaekaterina@gmail.com

Abstract: Emerging in the 1990s to address environmental problems, green infrastructure and ecosystem services are now seen as promising planning concepts for addressing current urban challenges. Together, the two concepts offer the potential for holistic planning linked to the idea of sustainable development, striving for a balance between environmental, social, and economic factors. Although there is evidence of a growing interest of researchers in this topic, there are still serious gaps in understanding how ecosystem services and the principles of green infrastructure are integrated into urban planning. The purpose of this article is to study the relationship between

[1] © Гагарина Е.С., 2023

these two concepts, as well as the actual application of green infrastructure in urban planning in terms of a typology of ecosystem services.
Keywords: green infrastructure, ecosystem services, typology of ecosystem services, urban planning, sustainable development, human habitat, resilience, protection from natural risks
For citation: Gagarina E.S. Green infrastructure, and ecosystem services in sustainable urban development. Architecture and Modern Information Technologies, 2023, no. 1(62), pp. 228-247. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2023/1kvart23/PDF/14_gagarina.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2023-1-228-247

Введение

Природа является определяющим фактором нашего выживания и процветания. Несмотря на очевидность этого факта, негативное воздействие на экосистемы продолжает усиливаться. Человеческая деятельность изменила почти 75% поверхности Земли, вытеснив животный мир и природу в совсем небольшой уголок планеты. По данным Отчета о глобальной оценке биоразнообразия и экосистемных услуг за 2019 год, около одного миллиона видов животных и растений находятся под угрозой исчезновения, и многие из них – под угрозой исчезновения в течение ближайших десятилетий[2]. Сегодня почти половина человечества – 3,5 миллиарда человек – живут в городах (а по прогнозам, 5 миллиардов человек будут жить в городских районах к 2030 году)[3]. И, хоть общая площадь городов мира составляет всего лишь 3% суши, однако на них приходится 60–80% потребления энергии и 75% выбросов углекислого газа[4]. В этом ключе урбанизированные ландшафты, использующие возможности зеленой инфраструктуры, могут снижать негативное антропогенное влияние, а также участвовать в сохранении и защите экосистем и борьбе с экологическими кризисами.

Под *зеленой инфраструктурой* (ЗИ) обычно понимается сеть природных и полуприродных зон, которые планируются и поддерживаются с целью обеспечения множества выгод для людей[5]. Зарубежный термин достаточно близок по значению отечественной концепции озелененных территорий города [18]. *Экосистемные услуги* (ЭУ) представляют собой блага, которые люди получают бесплатно из окружающей среды и ее экосистем. Вместе эти две концепции имеют потенциал для целостного планирования, связанного с идеей устойчивого развития, стремящегося к балансу между экологическими, социальными и экономическими факторами. Европейская комиссия в 2013 году выступила за зеленую инфраструктуру как подход к продвижению экосистемных услуг и преобразованию часто оборонительной позиции охраны природы в более активный и конструктивный элемент пространственного планирования в Европе [12]. Ряд нормативных документов РФ: распоряжение Правительства РФ от 14 июля 2021 г. «Цели и основные направления устойчивого (в том числе зеленого) развития Российской Федерации», указ Президента РФ от 07.05.2018 г. «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» и др. указывают на государственный курс в сторону устойчивого развития, поддержания биоразнообразия и природных ландшафтов.

Последние работы отечественных исследователей во многом направлены на поиск подходов к формированию природно-антропогенных систем в том или ином виде. М.В. Шубенков, М.Ю. Шубенкова в ряде своих статей изучают вопросы устойчивого развития, симбиоза природных территорий и урбанизированного ландшафта со стороны

[2] Цели устойчивого развития ООН. URL: https://www.un.org/sustainabledevelopment/ru/sustainable-development-goals/ (дата обращения: 26.09.22).
[3] Там же.
[4] Там же.
[5] Naumann S., Davis M., Kaphengst T., Pieterse M., Rayment M. Design, implementation and cost elements of Green Infrastructure projects. Final report to the European Commission, DG Environment // Ecologic institute and GHK Consulting. 2011. 138 p.

градостроительства [8, 9, 10]. Многие труды Г.В. Есаулова, Н.Г. Благовидовой посвящены устойчивой архитектуре и экологическому образованию архитекторов, а также ландшафту современных городов [2]. В.А. Фролова, В.В. Дормидонтова, А.А. Ермохин и др. изучают вопросы связи зеленой инфраструктуры и экосистемных услуг городов уже со стороны ландшафтной архитектуры, биологии и растениеводства [1, 7]. Исследования В.А. Ильичева, В.И. Колчунова, Н.В. Бакаевой рассматривают баланс «биотехносферы», где также поднимают вопросы устойчивого развития территорий, роли природных ландшафтов с инженерных и градостроительных позиций [4].

Нам еще предстоит искать ответы на вопросы по формированию модели сбалансированного взаимодействия человека и природы в городе, но уже сейчас, в качестве системного подхода, «зеленая инфраструктура» может выступать как важнейший междисциплинарный полигон для решения проблемы загрязнения, среды обитания, отдыха и городского формообразования.

Экосистемные услуги

Рассмотрим экосистемные функции и услуги, которые могут предоставляться ЗИ. Термин «экосистемные услуги», как было сказано выше, представляет собой положительные эффекты, которые человек получает бесплатно от экосистем. Например, деревья в городских парках уменьшают загрязнения воздуха путем осаждения загрязняющих частиц, улучшая тем самым здоровье человека. Аналогично, насекомые и микроорганизмы разлагают опавшие листья и возвращают питательные вещества в почву. Часть ЭУ, выявленных в данной работе, имеют или экономическую, или нематериальную ценность.

«Оценка экосистем на пороге тысячелетия»[6] разделила экосистемные услуги, которые приносят пользу людям, на 4 класса:
а. поддерживающие услуги (supporting ecosystem services) – природные процессы, необходимые для поддержания других экосистемных услуг, например, почвообразование, круговорот воды и питательных веществ, фотосинтез;
б. регулирующие услуги (regulating ecosystem services) – выгоды, получаемые от регулирования экосистемных процессов. К ним относятся регулирование климатических процессов, контроль за температурой, уменьшение отрицательных последствий стихийных бедствий, регулирование эрозии, очистка воды, сточных вод и воздуха, опыление и др.;
в. обеспечивающие услуги (provisioning ecosystem services) – продукты, которые люди получают от экосистем. К ним относятся топливо, сельскохозяйственные культуры, промысловые животные, морепродукты, продукты питания из растений, животных и микробов; материалы, включающие древесину, хлопок, шерсть, шелк и т. д., питьевая вода, вода, используемая для орошения и в промышленности и пр.;
г. культурные услуги (*cultural ecosystem services*) – культурные, образовательные и духовные выгоды, получаемые людьми от экосистем. К ним относятся культурное, духовное и религиозное разнообразие и развитие; возможности для рекреации и экотуризма; научные исследования, образование; эстетические ценности за счет различных свойств экосистем [5].

«Экосистемные услуги» – это сознательно антропоцентрическая фраза, которая формирует аргумент для сохранения природных систем в терминологии экономики. Этот язык и демонстрация экономической ценности приводят к большей фиксации и инвестированию в их сохранение [11]. Цель по изучению роли ЗИ в устойчивом развитии городов, в контексте описанной выше типологии ЭУ, раскрывается путем решения следующих задач:

– изучение жизнеобеспечения городской системы и понятие «среда обитания человека» в рамках концепции ЭУ;

[6] Программа «Оценка экосистем на пороге тысячелетия» (Millennium Ecosystem Assessment, MEA) была провозглашена в 2000 г. Генеральным секретарем ООН Кофи Аннаном.

– анализ влияния нарушенных экосистемных процессов на жизнестойкость[7] и устойчивость[8] городов;
– рассмотрение примеров технологий ЗИ для реализации разных типов ЭУ в рамках городского планирования.

А. Поддерживающие экосистемные услуги

Поддерживающие экосистемные услуги (биоразнообразие, гидрологические циклы, почвообразование и др.) имеют жизненно важно значение: они необходимы для поддержания всех остальных экосистем. Однако именно данный класс дальше всего находятся от реальной экономики и, соответственно, сложнее всего оценивается и ценится [5, 6].

Среда обитания для человека

Предоставление среды обитания – это тоже пример поддерживающих экосистемных услуг в масштабе несколько большем, чем город, но связанном с ним. На контрасте со средой обитания животных и растений, среду обитания человека не так уж легко определить и понять. Мы не можем использовать схожие понятия температуры, пищевых ресурсов и других особенностей, характерных для других организмов. Конечно, *Homo sapiens* развился в определенной среде обитания, но люди за счет своих способностей давно научились расширять районы своего существования в зоны с экстремальными условиями и без необходимых ресурсов [11].

Модификация окружающей среды не является уникальной чертой человека. Большинство организмов изменяют окружающую среду, чтобы защитить себя и потомство. Например, с течением времени леса из секвойи изменяют химию почвы, влажность, температуру и другие параметры, чтобы поддерживать свой вид деревьев, а не другие, чтобы не создавалась конкуренция за свет, питание и место. Для человека контроль за окружающей средой является более сознательным процессом, требующим постоянного или периодического использования природных ресурсов. Этот запас ресурсов и нашу способность использовать их для улучшения враждебных сред можно рассматривать как более точную характеристику современной среды обитания человека, чем связь с местными растениями, животными или климатическими условиями [11].

Несмотря на богатое разнообразие биосферы, человек зависит от относительно ограниченного количества видов растений и животных, которые непосредственно служат нашим потребностям. Зависимость от этой небольшой группы ошибочно привела к мысли, что именно эта часть биосферы требуется для благополучия человека и, как следствие, наиболее важна. Кроме того, глобальная экономика позволяет сегодня развиваться городам в отрыве от географического размещения ресурсов, что еще больше увеличивает разрыв от окружающей среды и, по сути, приводит к тому, что городскую систему необходимо перманентно и усиленно поддерживать человеку. Тут отличным примером могут служить такие города как Дубай или Москва. Биоемкость столицы РФ всего 324 тысячи глобальных гектаров, а экологический след[9] равен 84,2 миллионам глобальных гектаров. Иными словами, спрос города на экологические ресурсы и услуги в 260 раз выше,

[7] Под жизнестойкостью города (resilience of the city) в данной статье понимается способность городской системы, подвергающейся опасностям, противостоять, поглощать, приспосабливаться и восстанавливаться своевременным и эффективным образом, включая путем сохранения и восстановления его основных структур и функций.

[8] Под устойчивостью (sustainability) в данной статье понимается удовлетворение потребностей нынешнего поколения без ущерба будущих поколений, это связано с уже принятым в научной сфере переводом «sustainable development» как «устойчивое развитие». В контексте города речь идет о гармоничном, энергоэффективном и экологичном планировании и развитии.

[9] Экологический след – это площадь биологически продуктивной территории и акватории, необходимой для производства потребляемых человеком ресурсов и поглощения отходов.

чем могут воспроизвести его собственные экосистемы[10]. *Среда обитания человека*, таким образом, все чаще представляет собой участок земли, не способный поддерживать благополучие населения без зависимости от модифицированных и антропоцентричных растений и животных, импортируемой энергии, а иногда воды и других материалов из источников за пределами своего региона [11].

Еще одним ярким примером экспансии ресурсов с других территорий и безответственного отношения к экосистемам может служить Лос-Анджелес (США). В начале XX века он был самым быстрорастущим городом на Западном побережье, и ему катастрофически не хватало воды. В сентябре 1904 года Уильям Малхолланд (William Mulholland), ответственный за то, чтобы в Лос-Анджелесе было достаточно воды, отправился в судьбоносный поход, в результате которого была открыта река Оуэнс (Owens River). Территория реки представляла собой цветущую долину с фермерскими угодьями. В результате был создан масштабный проект, по переброске вод реки более чем на 200 миль вниз по течению, пересечение засушливой пустыни и прокладывание туннеля через горные породы (рис. 1). «Проект «Титаник» подарит городу реку», гласил заголовок Los Angeles Times после того, как проект был обнародован. В результате Лос-Анджелес получил достаточное количество воды, а долина постепенно превратилась в пустыню[11].



Рис. 1. Вид на сифон каньона Мертвеца, смотрящий на север, 1913 год. Калифорнийский университет в Риверсайде, библиотека, коллекции и архивы водных ресурсов

Это обернулось одной из самых страшных экологических катастроф в стране. Озеро Оуэнс площадью 100 квадратных миль было опустошено, образовав соляную равнину размером с Сан-Франциско, которая высвободила огромное количество опасной пыли (рис. 2). Еще в 2013 году оно оставалось крупнейшим источником загрязнения пылью в Соединенных Штатах. В настоящее время идет работа по ревитализации территории, но,

[10] Боев П.А. Экологический след субъектов Российской Федерации – 2016 / П. А. Боев, Д.Л. Буренко. Всемирный фонд дикой природы (WWF). Москва: WWF России, 2016. 112 с.

[11] When California's Water Wars Turned Violent: официальный сайт American Experience. URL: https://www.pbs.org/wgbh/americanexperience/features/flood-desert-california-water-wars-violent/ (дата обращения 17.10.22).

как отмечает ландшафтный архитектор и автор книги «Трофеи из пыли» Александр Робинсон[12], теперь, когда среда обитания создана, «они практически вынуждены поддерживать ее навечно»[13].



а) б)

Рис. 2. Озеро Оуэнс: а) карта, составленная между 1905 и 1911 годами; б) вид из космоса в 2011 году. Геологическая служба США, НАСА

Такая модель среды обитания со временем приводит к собственной же деградации из-за ограниченности ресурсов и постоянного роста спроса на них. Поиск новых гибридов, генетически изменённых растений и животных, гербициды, пестициды, все более усовершенствованные инженерные коммуникации позволяют увеличивать количество пищи и других ресурсов, поставляемых в города. Однако, очевидно, что эта искусственная система с конечной емкостью. В этом смысле повышение значимости *поддерживающих экологических услуг* – важнейшая задача на пути к устойчивому и жизнестойкому существованию нашей среды обитания, в частности городов.

Почвообразование и круговорот питательных веществ

В настоящее время ущерб почве затрагивает почти 20% занятых растительностью земель планеты. Существует много способов сохранения и формирования почвы, а также естественного цикла питательных веществ в городских ландшафтах. Очевидная возможность – сокращение ветровой и водной эрозии, борьба с уничтожением почвы во время строительства зданий и создания искусственных ландшафтов, уменьшение использования удобрений и пестицидов принесет пользу водной среде и почвенной фауне, и флоре. Угрозы естественному почвообразованию и круговороту питательных веществ представляют оседание из воздуха тяжелых металлов, кислотные дожди, внесение пестицидов, уплотнение почвы и эвтрофикация[14] водоемов [11].

[12] Robinson A. The Spoils of Dust: Reinventing the Lake that Made Los Angeles. Novato: Oro Editions, 2008. 256 p.

[13] The surprise reincarnation of Owens Lake. URL: https://www.californiasun.co/the-strange-rebirth-of-owens-lake/ (дата обращения 3.11.22).

[14] Эвтрофикация – насыщение водоёмов биогенными элементами, сопровождающееся ростом биологической продуктивности водных бассейнов.

Примером внедрения идей по сохранению почв может служить концептуальный проект South Bay Sponge от американского бюро The Field Operations. Это проектная основа для адаптации береговой линии и инфраструктуры залива Сан-Франциско в условиях изменяющегося климата и повышенного риска затопления территорий залива, которая затрагивает вопросы градостроительства, архитектуры и ландшафта. Одну из стратегий данной концепции – обмен почвой (the soil swap) – можно увидеть на рис. 3. Это – скоординированный, совместный и региональный подход к поиску, сортировке, перемещению, хранению и использованию почвы для укрепления береговой линии, планирования ландшафта, создания новых систем горизонтальных дамб и повышения строительных площадок, среди прочего[15].

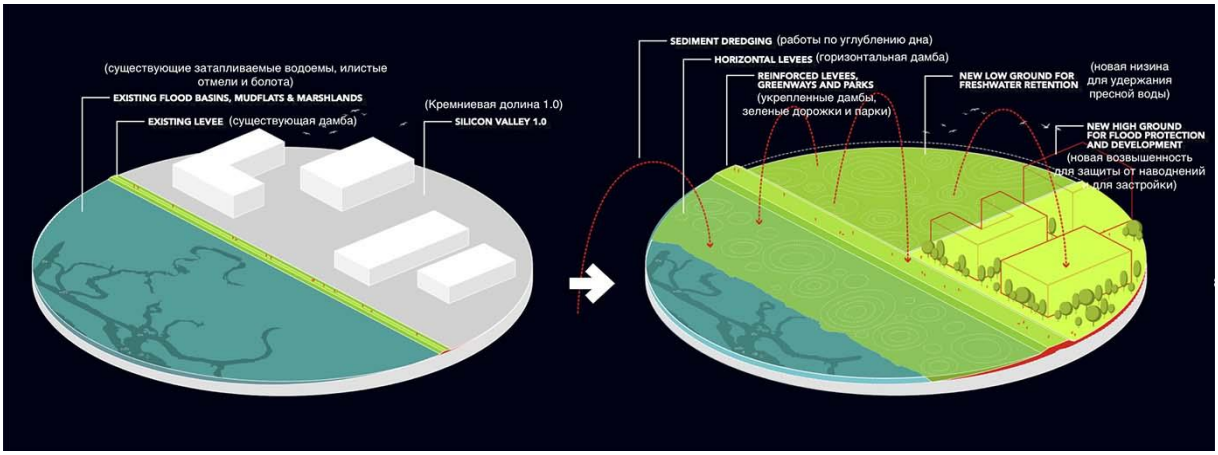


Рис. 3. Стратегия обмена почвы в рамках концепции South Bay Sponge от проектного бюро The Field Operations

Круговорот воды

Еще один пример – гидрологический цикл. Проблемы поддержания гидрографической сети города – совершенно не новая тема. Еще в книге Л.С. Залесской и Е.М. Микулиной «Ландшафтная архитектура» от 1979 года (а первое издание было 1964 г.) было написано: «среди различных воздействий на гидрографическую сеть и на гидрологию города можно выделить резкое сокращение инфильтрации влаги в результате застройки и инженерного благоустройства территории. Иначе говоря, городские «долины» и «ущелья» лишены влаги, потому что система городского благоустройства подхватывает потоки воды от дождей и снеготаяния, забирает их под землю в ливневую канализацию и выпускает в реку или озеро часто за пределами города. Без влаги растительности трудно существовать в городе; она нуждается в искусственном поливе, на который приходится тратить дорогостоящую воду из городского водопровода» [3].

Несмотря на прекрасные достижения теоретиков в области ландшафтной архитектуры и градостроительства еще полвека назад, последствия от городского проектирования, серьезно нарушающие гидрологические циклы антропогенного ландшафта, мы можем наблюдать и сейчас повсеместно. Важно поддерживать проектные решения, учитывающие круговорот воды. Одним из самым популярных практиков в этой области выступает Конжьян Ю (Kongjian Yu) и его компания Turenscape (Китай). Почти все его проекты прибрежных территорий (Парк Яньвэйчжоу в городе Цзиньхуа, Национальное городское водно-болотное угодье Цюньли, Парк водно-болотных угодий Минху и др.) в основе своей имели принципы формирования жизнестойкого ландшафта с поддержанием естественных гидрологических циклов, которые более известны как концепция «sponge city». Несколько

[15] South Bay Sponge: концепция адаптации береговой линии залива Сан-Франциско к повышению уровня моря. URL: http://www.resilientbayarea.org/south-bay-sponge (дата обращения 10.10.22).

лет назад КБ «Стрелка» выпустила концепцию «Москва: город 150 рек»[16]. Эта концепция, хоть и является нереалистичной из-за своей радикальности по отношению к существующей градостроительной, архитектурной и ландшафтной ситуации города, тем не менее, поднимает ряд важных вопросов. Как могла бы выглядеть Москва, если бы часть подземных рек вернуть на поверхность, частично восстановить естественный гидрологический цикл за счет внедрения зеленой инфраструктуры? Такой подход мог бы запустить процесс серьезнейших трансформаций российских городов в сторону большей экологической устойчивости и жизнестойкости.

В этом ключе также важно отметить значение растений. «Людям, которые в Месопотамии, Греции, Малой Азии и в других местах выкорчевывали леса, чтобы получить таким путем пахотную землю, и не снилось, что они этим положили начало нынешнему запустению этих стран, лишив их, вместе с лесами, центров скопления и сохранения влаги» [3]. Использование растений в качестве зеленой инфраструктуры оказывает положительное влияние на движение воды за счет транспирации: они существенно замедляют скорость поверхностного стока. Например, в исследовании, проведенном в Нью-Гэмпшире, средний сток реки увеличился на 40%, а пиковый сток стал в пять раз меньше, чем до вырубки леса [11]. В связи с этим важно поощрять и реализовывать проекты, учитывающие инфильтрацию, просачивание и пополнение грунтовых вод методами ландшафтной архитектуры в рамках зеленой инфраструктуры. Новые и модифицированные ландшафты, учитывающие гидрологические циклы, смогут сократить ущерб среде обитания человека от природных рисков, а также увеличить архитектурно-ландшафтную вариативность городских прибрежных ландшафтов и поддержать биоразнообразие.

Б. Регулирующие экосистемные услуги

Ветер, температура, окислительные процессы в атмосфере обеспечивают регулирующие услуги для очистки воздуха, регулирования климата, влажности и пр.

Климат и радиация

Регулирование климата – это экосистемная услуга. Атмосфера обеспечивает ряд экосистемных функций: защищает от излучения, плазмы и метеоров; обеспечивает тепло на планете; отвечает за распределение водных ресурсов; позволяет существовать звуковой коммуникации и транспортировке. Природные экосистемы реагируют на изменения климата. Например, глобальное потепление увеличивает скорость производства биомассы и разложения органики. Это может уменьшить или увеличить скорость высвобождения углекислого газа. Климат и экосистемы тесно связаны, и стабильность их взаимодействия особенно важна.

Зеленая инфраструктура может поддерживать усилия по адаптации к изменению климата или смягчению последствий самыми разными способами. Например, совмещением с системой рекреационных пространств города и вело-пешеходными маршрутами, что меняет поведение людей в сторону более активного использования альтернативного транспорта или передвижения пешком. Тут можно вспомнить инициативу Департамента архитектуры и градостроительства Москвы по формированию единой вело-пешеходной системы набережных Москвы-реки и концепцию «Порты будущего» от Меганома.

Помимо этого, особенно важно помнить о способности растениями поглощать углекислый газ. Например, 100 крупных зрелых деревьев способны адсорбировать 13 тонн CO_2 ежегодно [11]. Для сравнения, индивидуальный углеродный след (Individual carbon footprint) США – 19,3 т., Германии – 10,6 т., а России – 16,1 т. (данные 2018 г.)[17]. Посадка миллионов

[16] Концепция от КБ Стрелка «Москва: город 150 рек»: официальный сайт проекта. URL: https://media.strelka-kb.com/moscow-rivers (дата обращения 18.10.22).
[17] The United Nations Environment Programme (UNEP). URL:https://www.unep.org/explore-topics/climate-action/what-we-do/climate-action-note/state-of-climate.html/ (дата обращения 09.12.22).

деревьев и формирование из них зеленого каркаса из крупных ядер и коридоров, приоритетность перед транспортной и другими видами городской инфраструктуры, ее целостность позволит снижать углеродный след города, улучшать микроклиматические характеристики города и, как следствие, улучшать здоровье человека.

Температура

Атмосфера способствовала повышению средней температуры поверхности на 33°C: с –18°C до средней температуры поверхности +15°C. Это естественное повышение привело к стабильному климату в течение последних 10 000 лет и способствовало эволюции существующих экосистем [11]. Климат сегодня менее стабилен из-за последствий антропогенного выброса парниковых газов, и температурные аномалии встречаются по всей планете (рис. 4). Согласно текущему анализу температуры, проводимому учеными из Института космических исследований Годдарда НАСА (NASA's Goddard Institute for Space Studies (GISS)), средняя глобальная температура на Земле увеличилась по крайней мере на 1,1°C (1,9°F) с 1880 года[18].

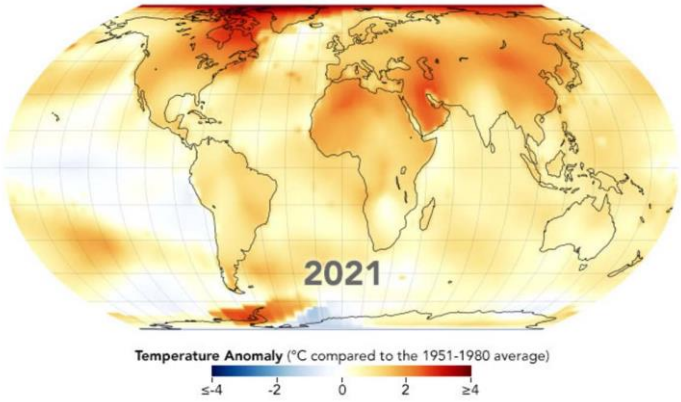


Рис. 4. Глобальные температурные аномалии в 2021 г. по сравнению с 1951–1980 гг.

Изменение климата усугубляется эффектом городского острова тепла[19] и приводит к повышению летней температуры в течение продолжительных периодов времени. Металл, бетон, асфальт повышают среднюю температуру в городах, но зеленая инфраструктура и другие меры могут улучшить ситуацию, создавая более благоприятные условия для людей, растений и животных.

Недавно проведенные исследования позволили разработать технологические меры по уравновешиванию воздействия острова тепла. Среди наиболее важных из предложенных – те, которые нацелены на увеличение альбедо[20] городской среды, расширение *зеленых насаждений в городах* и использование естественных поглотителей тепла для рассеивания избыточного тепла [1, 14]. В этом ключе испарение воды служит важным противовесом этому эффекту; таким образом, *водные поверхности* жизненно важны в городских районах для создания городского острова прохлады.

Отражающие (прохладные) и зеленые (живые) крыши также способствуют снижению температуры поверхности и, таким образом, уменьшают соответствующий поток явного тепла в атмосферу. Если первые скорее входят в интересы архитекторов, дизайнеров и

[18] Temperature Anomaly: официальный сайт Earth Observatory, NASA. URL: https://earthobservatory.nasa.gov/world-of-change/global-temperatures?src=eoa-features (дата обращения 11.12.22).

[19] Эффект городского острова тепла – это повышенная температура в городах и близлежащих районах, вызванная городскими материалами и плохой циркуляцией воздуха.

[20] Альбедо – характеристика отражательной способности поверхности.

инженеров, то вторые – определенно относятся к ландшафтным технологиям. Конкретные энергетические преимущества зависят от местного климата, дизайна зеленой крыши и, что более важно, от конкретных характеристик здания [14]. Зеленые крыши медленно, но поступательно становятся нормой. Тут хорошим примером может служить ревитализированный район Нойхаузен (Neuhausen) вдоль центральной железной дороги Мюнхена (Германия), где озеленены практически все крыши зданий и сооружений, включая социальное жилье, школы и гаражи (рис. 5). Это обеспечивает комфортный микроклимат и высокий класс энергоэффективности домов. Кроме того, архитектура в какой-то мере становится частью зеленой инфраструктуры города.



Рис. 5. Ревитализированный район Нойхаузен в Мюнхене (Германия) с «зелеными» крышами. Google map

Еще одним хорошим примером того, как в существующую городскую среду можно внедрять технологии по снижению эффекта острова тепла, является редевелопмент Площади Республики в Париже (Place de la Républiqu, Martha Schwartz Partners / TVK / Trévelo & Viger-Kohler / Transsolar, 2013). Поверхность земли была оборудована отражающими плитками, чтобы свести к минимуму поглощение солнечного света. Существующие и новые деревья создают тень летом и поддерживают охлаждающий эффект. Растительность также действует как очиститель воздуха, оптимизируя его качество. Движение воздуха еще больше повышает комфорт. Водные элементы, такие как пешеходный фонтан, обеспечивают дополнительное испарительное охлаждение и акустический комфорт для пользователей, создавая приятный фоновый шум. Зимой безлистные деревья позволяют солнцу достигать земли, создавая теплое, залитое солнцем пространство[21].

Защита от штормов и наводнений

Для демонстрации защитных возможностей зеленой инфраструктуры от разрушительных последствия штормов, повышения уровня мирового океана рассмотрим два города: Новый Орлеан (США) и Роттердам (Нидерланды).

Новый Орлеан до 1930 г. был защищен от разрушительных штормовых нагонов воды[22] и тропических штормов обширными лесными болотами и заболоченными землями

[21] Redevelopment Place de la République: официальный сайт Transsolar. URL: https://transsolar.com/projects/redevelopment-place-de-la-republique (дата обращения 16.10.22).

[22] Штормовой нагон – экстремальное повышение уровня воды в береговой зоне, вызванное штормовым ветром.

различных типов. Паводок, который гонится вглубь суши сильными ветрами, ослабевает, когда проходит сквозь водно-болотные угодья. Уменьшение высоты штормового нагона варьируется из-за различий в характеристиках шторма, маршрута и характеристик водно-болотных угодий, но, по консервативной оценке, пять миль (~8 км) водно-болотных угодий уменьшают высоту штормового паводка на один фут (~0,3 м) [17]. Кратчайшее расстояние от Нового Орлеана до Мексиканского залива составляет около 30 миль (~48,3 км), а значит, буфер из водно-болотных угодий мог бы уменьшить штормовой нагон на 6 футов (~1,8 м). К сожалению, начиная с 1930 г., разведка и добыча нефти и газа, строительство дамб, дренажных каналов привело к критическому сокращению этого типа ландшафта в Луизиане, а повышение уровня мирового океана лишь усугубило ситуацию. Осушенные земли отдавались под урбанистические и сельскохозяйственные нужды, солончаки превращались в бухты с морской водой, оставшиеся пресные водно-болотные угодья были повреждены.

Ураган Катрина в 2005 году, когда прорвало дамбы Нового Орлеана, стал самой страшной строительной катастрофой в истории США и одной из самых страшных природных катастроф в стране. Все инженерные меры по защите от наводнений (дамбы, защитные стены, дренажные насосы) вышли из строя. Потеря 1800 кв. миль (~ 4662 км^2) водно-болотных угодий с 1930 гг. обернулось затоплением 80% территорий города, гибелью 1500 человек, почти 1 млн. человек были вынуждены покинуть свои дома[23].

Процесс восстановления водно-болотных угодий весьма сложен, т.к. влияющих факторов куда больше, чем было описаны выше (повреждение инвазивными видами, биологически мертвые зоны из-за богатых азотом сельскохозяйственных стоков и многое другое). В настоящий момент Новый Орлеан начал проект по восстановлению Золотого треугольника – водно-болотных угодий в дельте Миссисипи (рис. 6), чтобы повысить устойчивость к наводнениям, ураганам и повышению уровня моря, вызванным глобальным потеплением[24].



Рис. 6. «Золотой треугольник» – нарушенные водно-больные угодья около Нового Орлеана в виде «воронки»

[23] New Orleans wetlands. Foiling flooding with wetlands protection. URL: https://wwf.panda.org/wwf_news/?204578/New-Orleans-wetlands (дата обращения 13.12.22).

[24] This Wetland Restoration Project Will Help Keep the Gulf out of New Orleans. URL: https://mississippiriverdelta.org/this-wetland-restoration-project-will-help-keep-the-gulf-out-of-new-orleans/ (дата обращения 13.12.22).

Европейский опыт несколько отличается от американского. Связь между городскими управленцами и исследователям налажена существенно лучше. Нидерланды давно занимаются глобальным преобразованием ландшафта своей территории, что обусловлено географическими особенностями и потребностью в увеличении полезных площадей. Подход к этим преобразованиям активно меняется в сторону биоцентричности, формированию вторичных сред обитания (например, рекультивация бывшей свалки с токсинами Фольгермеерпольдер под Амстердамом, в настоящее время имеет статус заповедника) и повышению значимости ЗИ.

В 2014 г. на Роттердамской Биеналле была представлена серия исследований на тему «Городской метаболизм». Field Operations (США) и FABRICations (Нидерланды) разработали концепцию развития Роттердама с учетом биологических идей метаболизма. Мы остановимся только на части этой работы, которая называется «зеленые и голубые биотопы»[25], а точнее – на работе с иловыми осадками[26].

Иловый осадок до сих пор считается отходом, мешающими деятельности порта. Именно по этой причине ежегодно из порта извлекается более 20 миллионов кубометров наносов, что означает ежедневную их транспортировку из порта в море. Концепция же показывает возможные преимущества от частичного заиливания береговой линии (рис. 7). Заиливание бывших доков локально будет способствовать очищению воды, формированию местных биотопов и экологических парков, которые могут иметь также и рекреационную ценность. Портовый ил также можно использовать локально для «смягчения» крутых берегов существующих дамб и использоваться для выращивания устриц и некоторых форм земледелия[27]. Кроме того, в условиях повышения уровня моря, отодвигание границ моря от города, также повышает его жизнестойкость и устойчивость.

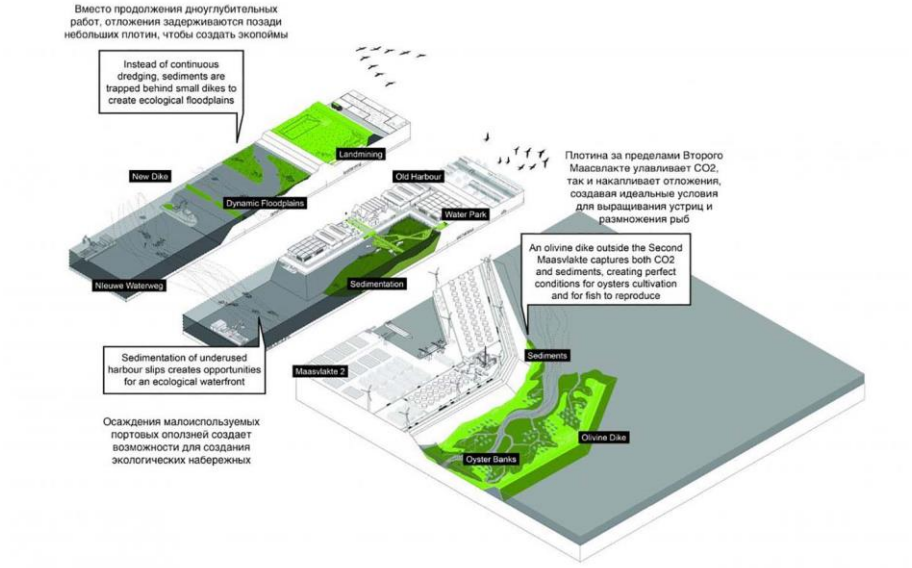


Рис. 7. Концепция развития Роттердама от Field Operations и FABRICations. Контролируемое заиливание прибрежных территорий Роттердама позволяет дополнительно улавливать CO_2, создавать благоприятные условия для разведения устриц и размножения рыб, сформировать экологические поймы и набережные

[25] Биотоп – участок земной поверхности (суши или водоёма) с однотипными абиотическими условиями среды (рельеф, почвы, климат и т.п.), занимаемый тем или иным биоценозом.

[26] Urban Metabolism, 2014 Rotterdam Biennale research & exhibition, the Netherlands: официальный сайт Fieldoperations. URL: https://www.fieldoperations.net/project-details/project/urban-metabolism.html (дата обращения 10.11.22).

[27] Green and blue biotopes – Rotterdam: официальный сайт Fabrications. URL: https://www.fabrications.nl/portfolio-item/urbanmetabolism-creatingbiotopes/ (дата обращения 14.12.22).

В. Обеспечивающие экосистемные услуги

Обеспечивающие услуги – это ресурсы, продукты питания, чистый воздух, чистая вода, которые мы напрямую получаем от природы. В этом плане город все-таки проигрывает диким лесам, сельскохозяйственным и промысловым территориям: в городских парках мы не отлавливаем для еды дичь и не собираем урожай. Однако ЗИ дает серьезную выгоду экосистемам за счет очистки воздуха, воды и сокращения потребления электроэнергии. Разберем ниже несколько примеров.

Энергия

С точки зрения энергетики следует отметить зеленые технологии, которые позволяют энергию экономить. Более высокие городские температуры, вызванные тепловыми аномалиями, увеличивают потребление энергии для охлаждения и повышают пиковую потребность в электроэнергии. Ряд исследований показывает, что в США, для городов в 100 000 тыс. населения, каждый 1°F повышения температуры будет увеличивать пиковую нагрузку на энергосети на 1–2%. Остров тепла в Афинах (Греция), удваивает охлаждающую нагрузку зданий и почти утраивает их пиковое потребление электроэнергии, снижая при этом коэффициент полезного действия механических систем охлаждения до 25%. В разделе «температура» данной статьи уже упоминались зеленые крыши. Существующие исследования, выполненные для различных типов зданий, характеристик зеленых крыш и климатических зон, показывают, что ожидаемое снижение годовой энергетической нагрузки может варьироваться от 1% до 40% в крайних случаях. На самом деле, в хорошо изолированных современных зданиях энергетический вклад зеленых крыш весьма скромен [14].

Очистка воздуха

Выше уже упоминалось о роли растений в регулировании температуры, влажности, улавливании CO_2. Кроме этого, они также поглощают диоксид азота[28] (NO_2) и диоксид серы[29] (SO_2) через поверхность листьев и задерживают твердые частицы, которые потом смываются дождем. Загрязнение особенно проблематично там, где высокая плотность высотных зданий создает *городские каньоны*, в которых могут концентрироваться загрязняющие вещества [11]. Такие каньоны, как правило, представляют собой сильно загрязненную городскую среду из-за выбросов транспортных средств и затрудненного рассеивания. Размеры уличного каньона обычно описываются его соотношением сторон (В/Ш), которое определяется как высота (В) каньона, деленная на ширину (Ш). Таким образом, уличные каньоны можно охарактеризовать как неглубокие (В/Ш ≤ 0,5), средней глубины (0,5 < В/Ш < 2) и глубокие (В/Ш ≥ 2) [15].

М. Томсон (M. Tomson), П. Кумар (P. Kumar), Й. Барвайз (Y.Barwise) и др. в статье «Green infrastructure for air quality improvement in street canyons» (2021) [15] рассмотрели исследования воздействия ЗИ на качество воздуха, а также эффективность различных видов растений для борьбы с загрязнением воздуха в уличных каньонах. Стоит отметить некоторые выводы этого исследования:

1. Влияние ЗИ (деревья, живые изгороди, зеленые крыши, зеленые стены, зеленые экраны) на качество воздуха в уличных каньонах зависит от соотношения сторон, метеорологических условий и характеристик растительности. Несоответствующий тип ЗИ может привести к накоплению загрязняющих веществ из-за снижения воздухообмена между воздухом над уличными каньонами и внутри них.

[28] Диоксид азота (NO_2) является основным фактором образования смога и предшественником многих вредных вторичных загрязнителей, включая озон и твердые частицы.

[29] Двуокись серы (SO_2) – бесцветный газ с сильным, удушливым и резким запахом. Это наиболее распространенная форма оксида серы.

2. Большинство предыдущих исследований о влиянии ЗИ на качество воздуха в уличных каньонах были сосредоточены на деревьях и/или живых изгородях. Деревья обычно ухудшают качество воздуха в уличных каньонах. Деревья рекомендуются только в неглубоких уличных каньонах, где следует выбирать породы с более прозрачной кроной и сажать их на большом расстоянии друг от друга.

3. *Зеленые стены* эффективно улавливают загрязняющие вещества из близлежащих источников выбросов. Улучшение качества воздуха за счет зеленых стен происходит за счет осаждения загрязняющих веществ на поверхности листьев. Зеленые стенки более эффективны для удаления особенно мелких и ультрадисперсных частиц, чем газообразных загрязнителей. Степень снижения концентрации загрязняющих веществ в уличных каньонах за счет зеленых стен зависит от скорости ветра, геометрии каньона и доли озеленения стен каньона.

4. *Зеленые экраны* являются эффективным вариантом защиты там, где посадочное пространство ограничено. В немногих исследованиях изучалось влияние зеленых экранов. Однако исследования, проведенные на сегодняшний день, показали снижение концентрации PM_{10}[30] на 60% и NO_2 на 53% за зелеными экранами [15].

Г. Культурные экологические услуги

В отличие от некоторых регулирующих или обеспечивающих услуг, культурные услуги вряд ли можно оценить с помощью таких осязаемых показателей, как урожайность, биомасса или поглощение углерода. Оценка ценности ЗИ для предоставления культурных услуг требует более широкого спектра индикаторов, чем часто используемая количественная оценка доступной зоны отдыха, особенно когда речь идет о городских экосистемах. Важно понимать пространственный, временной, экологический и социальный контексты [13].

Здоровье и рекреация

Качество городских районов все чаще признается благотворным для здоровья и благополучия человека[31]. В исследованиях последних десятилетий все чаще изучалась положительная взаимосвязь между количеством зеленых насаждений в среде обитания людей и их восприятием общего состояния здоровья. Хорошо известно, что ежедневный доступ к безопасным, местным и качественным зеленым насаждениям способствует более высокому уровню физической активности среди населения, а также полезен для психического здоровья [16]. ЗИ может давать отличную возможность для физической активности, которой недостаточно в промышленно развитых странах. Когда ландшафт поощряет физическую активность, он приносит ценную пользу человеку. Экономическая ценность физической активности высока. В Англии ежегодная стоимость малоподвижного образа жизни составляет более 8 млрд. фунтов стерлингов [11].

Образование

Опыт взаимодействия горожанина с природой, скорее всего, окажется более эффективным, если природа будет присутствовать рядом с его работой, местом проживания и досуга. Здесь можно ежедневно получать удовольствие, восстанавливаться и даже узнавать о природной среде и местных видах. Многие города мира предлагают экологическое образование с помощью ЗИ. Город Остин, штат Техас, извлекает выгоду из сумеречного перелета 1,5 миллиона летучих мышей вида Бразильский складчатогуб (Tadarida brasiliensis) и 100 000 посетителей, которых они ежегодно привлекают для

[30] PM_{10} – это любые твердые частицы в воздухе диаметром 10 микрометров или меньше, включая дым, пыль, сажу, соли, кислоты и металлы.

[31] Nilsson K. Implementing green aid projects – the case of St. Petersburg, Russia / K.Nilsson, U.Akerlund, C.C. Konijnendijk, A. Alekseev, O. H. Caspersen, S. Guldager, E. Kuznetsov, A. Mezenko, A. Selikhovkin // Urban Forestry & Urban Greenning. 2007. №6. P. 93-101.

обучения, а также развития туризма. Местная экологическая группа предоставляет литературу и программы об экологии летучих мышей и о пользе, которую они приносят людям. Экологическое образование того типа, которое мы видим в Остине, встречается во многих странах. Граждане могут участвовать в научных проектах по сбору данных о наличии видов и их численности [11]. Наблюдение за птицами в московских парках позволяет после прохождения курсов по идентификации птиц подготовить волонтеров для участия в программах по учёту и мониторингу птиц, помощи ученым в экспедициях[32].

Заключение

Все больше и всё чаще мы говорим о междисциплинарном подходе к городскому планированию, что обусловлено самой сутью города, понятием «устойчивое развитие» и стремлением проектного сообщества решать сложные комплексные задачи, связанные с климатическими, экологическими и энергетическими кризисами. Связь концепций ЗИ и ЭУ оказывается гармонично вписанной в общее движение к объединению профессиональных усилий в планировании урбанизированных ландшафтов и поиску жизнеспособного и гармоничного взаимодействия города и природы.

Антропоцентричность самих понятий «инфраструктура» и «услуги», принятые в научном и политическом сообществе, говорит о том, что стадию неравноправного восприятия природы как источника ресурсов и благополучия человека, мы еще не прошли. Но, возможно, это необходимый этап нашего развития, чтобы закрепить в современном обществе потребления мысль о том, что за любую услугу, полученную «бесплатно» от природы, в итоге придется заплатить в виде сокращения биоразнообразия, истощения ресурсов, нежизнестойкости городов к природным рискам, нарушения баланса в экосистемах и климате и пр.

ЗИ имеет огромный потенциал для реализации всех четырёх типов ЭУ в городах (рис. 8). Наиболее наглядно выглядит польза от ЗИ в регулирующих и обеспечивающих услугах: эффект можно посчитать в денежном эквиваленте, CO_2-эквиваленте и пр. Тут отдельно стоит отметить технологии ЗИ в области регулирования ливневых стоков, защитные функции водно-болотных угодий, снижение нагрузок на энергосети за счет «зеленых» крыш, поглощение вредных веществ «зелеными» стенами и экранами, снижения эффекта от островов тепла за счет деревьев и кустарников, формирование вторичных сред обитания.

Поддерживающие и культурные экосистемные услуги не торгуются или сложно оцениваются и потому часто обесцениваются, поэтому исследования в этой области особенно важны. Природа обогащает нас духовно, способствует физической активности и психическому здоровью. Кроме того, зеленая инфраструктура служит культурным, образовательным целям, обогащает эстетическое восприятие городов в синтезе с архитектурой.

ЗИ (если рассматривать ее как часть городской системы) должна быть в приоритете при городском планировании, чтобы изначально закладывать связность ее элементов, использовать и защищать существующие экосистемы, оценивать возможности с точки зрения художественно-эстетических характеристик и пр. Это позволит получать качественный спектр ЭУ, сохраняя при этом бережное отношение к городскому ландшафту. В результате ЗИ может стать одной из составляющих устойчивого и жизнестойкого города.

[32] Birdwatching Moscow. URL: https://www.scipeople.net/



Рис. 8. Схема связи зеленой инфраструктуры с экосистемными услугами через природно-экологические процессы, биоразнообразие и художественно-эстетические характеристики

Источники иллюстраций

Рис. 1. URL: https://calisphere.org/item/ark:/13030/hb8x0nb5w1/
Рис. 2 а,б. URL: https://www.californiasun.co/the-strange-rebirth-of-owens-lake/
Рис. 3. URL: http://www.resilientbayarea.org/south-bay-sponge
Рис. 4. URL: https://earthobservatory.nasa.gov/world-of-change/global-temperatures?src=eoa-features
Рис. 5. Google map.
Рис. 6. URL: https://mississippiriverdelta.org/this-wetland-restoration-project-will-help-keep-the-gulf-out-of-new-orleans/
Рис. 7. URL: https://www.fabrications.nl/portfolio-item/urbanmetabolism-creatingbiotopes/
Рис. 8. Схема автора. Сделана с использованием материалов статей [1, 11].

Список источников

1. Ермохин А.А. Связь технологий зелёной инфраструктуры с экосистемными услугами / А.А. Ермохин, В.А. Фролова // Актуальные исследования. 2021. № 4(31). С. 26-29. URL: https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44617576

2. Есаулов Г.В. Устойчивое развитие в повестке архитектурного образования / Г.В. Есаулов Н.Г. Благовидова, Ю.А. Табунщиков // Academia. Архитектура и

строительство. 2020. № 1. С.19-28. URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_43077707_30461709.pdf

3. Залесская Л.С. Ландшафтная архитектура: учебник для вузов, – 2-е изд., перераб. и доп. / Л.С. Залесская, Е.М. Микулина. Москва: Стройиздат, 1979. 240 с.

4. Ильичев В.А. Реконструкция урбанизированных территорий на принципах симбиоза градостроительных систем и их природного окружения / В.А. Ильичев, В.И. Колчунов, Н.В. Бакаева // Промышленное и гражданское строительство. 2018. № 3. С.4–12.

5. Бобылев С.Н. Экосистемные услуги и экономика / С.Н. Бобылев, В.М. Захаров. Москва: ООО «Типография ЛЕВКО», Институт устойчивого развития, Центр экологической политики России, 2009. 72 с.

6. Конюшков Д.Е. Формирование и развитие концепции экосистемных услуг: обзор зарубежных публикаций // Бюллетень почвенного института им. В.В. Докучаева. 2015. № 80. С. 26-49. URL: https://www.elibrary.ru/item.asp?id=23917733

7. Фролова В.А. Анализ российского и международного опыта по созданию систем эффективного управления зелеными территориями городов и оценка возможности их применения для условий города Москвы. Анализ исследований в области экосистемных услуг озелененных территорий и методов их количественной оценки. Определение критериев к выбору экспериментальных площадок и формирование предложений по экспериментальным площадкам / В.А. Фролова, Е.Г. Комаров, Е.В. Кутьева, Д.Е. Румянцев, О.В. Чернышенко, В.В. Дормидонтова и др. // Отчет о НИР. Москва: Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана, 2018. 154 с.

8. Шубенков М.В. Поиск сбалансированного взаимодействия урбанизированных и природных территорий: концепция урбобиоценозного зонирования / М.В. Шубенков, М.Ю. Шубенкова // Architecture and Modern Information Technologies. 2021. № 4(57). С. 296–312. URL: https://marhi.ru/AMIT/2021/4kvart21/PDF/18_shubenkov.pdf

9. Шубенков М.В. Современный город как антропогенно-природная система / М.В. Шубенков, М.Ю. Шубенкова // Architecture and Modern Information Technologies. 2020. № 4(53). С. 182–190. URL: https://marhi.ru/AMIT/2020/4kvart20/PDF/11_shubenkov.pdf

10. Шубенков М.В. Симбиотическое развитие урбанизированных и природных территорий / М.В. Шубенков, М.Ю. Шубенкова, К.К. Карташова // Architecture and Modern Information Technologies. 2019. № 4(49). С. 215-223. URL: https://marhi.ru/AMIT/2019/4kvart19/PDF/14_shubenkov.pdf

11. Austin G. Green Infrastructure for Landscape Planning. Integration human and natural system. London and New York: Routledge, 2014. 266 s.

12. Czechowski D. Revising Green Infrastructure. Concepts Between Nature and Design/D. Czechowski, T. Hauck, G. Hausladen. London, New York: CRC Press, Taylor and Francis Group, 2015. 464 s.

13. Palliwoda J. How do the green components of urban green infrastructure influence the use of ecosystem services? Examples from Leipzig, Germany Landscape Ecology/ J. Palliwoda, E. Banzhaf, J. A. Pries // Landscape Ecology. 2020. № 35. S.1127-1142. URL: https://link.springer.com/article/10.1007/s10980-020-01004-w#auth-Julia-Palliwoda

14. Santamouris M. Cooling the cities – A review of reflective and green roof mitigation technologies to fight heat island and improve comfort in urban environments // Solar Energy. 2014. Vol. 103. S. 682-703. URL: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0038092X12002447

15. Tomson M. Green infrastructure for air quality improvement in street canyons/ Environment International / M. Tomson, P. Kumar, Y. Barwise, P. Perez, H. Forehead, K. French, L. Morawska, J. F. Watts // Environment International. 2021. Vol.146. URL: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0160412020322431#f0005

16. Vujcic M. Connection between urban green areas and visitors' physical and mental well-being / M. Vujcic, J. Tomicevic-Dubljevic, I. Zivojinovic, O. Toskovic // Urban Forestry & Urban Greening. 2019. Vol. 40. S. 299-307. URL: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1618866717304703#aep-article-footnote-id14

17. Wamsley T.V. The potential of wetlands in reducing storm surge/ T.V. Wamsley, M. A. Cialone, J. M. Smith, J.A. Atkinson, J. D.Rosatia // Ocean Engineering. 2010. Vol. 37. S. 59-68. URL: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S002980180900184X

18. Подойницына Д.С. Критический анализ концепции «зеленая инфраструктура» / Д.С. Подойницына // Architecture and Modern Information Technologies. 2016. №1(34). С. 1–8. URL: https://marhi.ru/AMIT/2016/1kvart16/pod/abstract.php

References

1. Ermohin A.A., Frolova V.A. *Svyaz' tekhnologij zelyonoj infrastruktury s ekosistemnymi uslugami* [Connection green infrastructure technologies with ecosystem services]. Current research, 2021, no. 4(31), pp. 26-29. Available at: https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44617576

2. Esaulov G.V., Blagovidova N.G., Tabunshchikov YU.A. *Ustojchivoe razvitie v povestke arhitekturnogo obrazovaniya* [Sustainability on the agenda of architectural education]. Academia. Architecture and construction, 2020, no. 1, pp.19-28. Available at: https://elibrary.ru/download/elibrary_43077707_30461709.pdf

3. Zalesskaya L.S., Mikulina E.M. *Landshaftnaja arhitektura. Uchebnoe posobie* [Landscape architecture. The Tutorial]. Moscow, 1979, 240 p.

4. Il'ichev V.A., Kolchunov V.I., Bakaeva N.V. *Rekonstrukciya urbanizirovannyh territorij na principah simbioza gradostroitel'nyh sistem i ih prirodnogo okruzheniya* [Reconstruction of urbanized territories based on the principles of symbiosis of urban planning systems and their natural environment]. Industrial and Civil construction, 2018, no. 3, pp..4–12.

5. Bobylev S.N., Zaharov V.M. *Ekosistemnye uslugi i ekonomika* [Ecosystem services and economics]. Moscow, 2009, 72 p.

6. Konyushkov D.E. *Formirovanie i razvitie koncepcii ekosistemnyh uslug: obzor zarubezhnyh publikacij* [The development of the concept of ecosystem services: a review of foreign publications]. V.V. Dokuchaev Soil Science Institute, 2015, no. 80, pp. 26-49. Available at: https://www.elibrary.ru/item.asp?id=23917733

7. Frolova V.A., Komarov E.G., Kut'eva E.V., Rumyancev D.E., Chernyshenko O.V., Dormidontova V.V. *Analiz rossijskogo i mezhdunarodnogo opyta po sozdaniyu sistem effektivnogo upravleniya zelenymi territoriyami gorodov i ocenka vozmozhnosti ih primeneniya dlya uslovij goroda Moskvy. Analiz issledovanij v oblasti ekosistemnyh uslug*

ozelenennyh territorij i metodov ih kolichestvennoj ocenki. Opredelenie kriteriev k vyboru eksperimental'nyh ploshchadok i formirovanie predlozhenij po eksperimental'nym ploshchadkam [Analysis of Russian and international experience in creating systems for effective management of green areas of cities and assessment of the possibility of their application for the conditions of the city of Moscow. Analysis of research in the field of ecosystem services of green areas and methods of their quantitative assessment. Determination of criteria for the selection of experimental sites and the formation of proposals for experimental sites]. Moscow, 2018, 154 p.

8. Shubenkov M.V., Shubenkova M.Y. Search for a balanced interaction of urbanized and natural territories: the concept of urban-biocenosis zoning. Architecture and Modern Information Technologies, 2021, no. 4(57), pp. 296–312. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2021/4kvart21/PDF/18_shubenkov.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2021-4-296-312

9. Shubenkov M., Shubenkova M. Modern City as an Anthropogenic and Natural System. Architecture and Modern Information Technologies, 2020, no. 4(53), pp. 182–190. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2020/4kvart20/PDF/11_shubenkov.pdf DOI: 10.24411/1998-4839-2020-15311

10. Shubenkov M., Shubenkova M., Kartashova K. Symbiotic Development of Urbanized and Natural Territories. Architecture and Modern Information Technologies, 2019, no. 4(49), pp. 215-223. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2019/4kvart19/PDF/14_shubenkov.pdf DOI: 10.24411/1998-4839-2019-00015

11. Austin G. Green Infrastructure for Landscape Planning. Integration human and natural system. London and New York, Routledge, 2014, 266 p.

12. Czechowski D., Hauck T., Hausladen G. Revising Green Infrastructure. Concepts Between Nature and Design. London, New York: CRC Press, Taylor and Francis Group, 2015, 464 p.

13. Palliwoda J., Banzhaf E., Pries J.A. How do the green components of urban green infrastructure influence the use of ecosystem services? Examples from Leipzig, Germany Landscape Ecology. Landscape Ecology, 2020, no. 35, P.1127–1142. Available at: https://link.springer.com/article/10.1007/s10980-020-01004-w#auth-Julia-Palliwoda

14. Santamouris M. Cooling the cities – A review of reflective and green roof mitigation technologies to fight heat island and improve comfort in urban environments. Solar Energy, 2014, vol. 103, pp. 682-703. Available at: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0038092X12002447

15. Tomson M., Kumar P., Barwise Y., Perez P., Forehead H., French K., Morawska L., Watts J.F. Green infrastructure for air quality improvement in street canyons. Environment International, Environment International, 2021, vol.146. Available at: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0160412020322431#f0005

16. Vujcic M., Tomicevic-Dubljevic J., Zivojinovic I., Toskovic O. Connection between urban green areas and visitors' physical and mental well-being. Urban Forestry & Urban Greening, 2019, Vol. 40, P. 299-307. Available at: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1618866717304703#aep-article-footnote-id14

17. Wamsley T.V., Smith J.M., Atkinson J.A., Rosatia J.D. The potential of wetlands in reducing storm surge. Ocean Engineering, 2010, vol. 37, pp. 59-68. Available at: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S002980180900184X

18. Podoynitsyna D. Critical analysis of the green infrastructure concept. Architecture and Modern Information Technologies, 2016, no. 1(34), pp. 1–8. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2016/1kvart16/pod/abstract.php

ОБ АВТОРЕ

Гагарина Екатерина Сергеевна
Кандидат архитектуры, ландшафтный архитектор, старший преподаватель кафедры «Ландшафтная архитектура и садово-парковое строительство», Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, Нижний Новгород, Россия
gagarinaekaterina@gmail.com

ABOUT THE AUTHOR

Gagarina Ekaterina S.
PhD in Architecture, Landscape Architect, Senior Lecturer of the Department of Landscape Architecture and Landscape Gardening, Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering, Nizhny Novgorod, Russia
gagarinaekaterina@gmail.com

Architecture and Modern Information Technologies. 2023. № 1(62). С. 248-261

TOWN PLANNING AND URBAN DESIGN
Original article
UDC/УДК 711.4-111(479.243)
DOI: 10.24412/1998-4839-2023-1-248-261

Main principles of sustainable development of the city of Fuzuli: the revived Karabakh region

Ilqar Aydin Isbatov[1]
Azerbaijan University of Architecture and Construction, Baku, Azerbaijan
isbatov@mail.ru

Abstract: This article presents the results of studying the urban environment of Karabakh in the post-war period. The purpose of the study is to develop promising methods of building Karabakh, taking into account all the features of the city. Objective prerequisites for the formation of new models of residential buildings and multifunctional complexes are revealed. The article analyzes the development of the planning structure of the city, the formation of its status and specific features. The project proposals of various years and the modern concept of the city development are analyzed. Based on the approved modern concept of the development of Karabakh, the proposed models can solve the issue of the development of the region's housing stock for both local residents and tourists.
Keywords: town, residential zone, sustainable development, infrastructure, Fuzuli, cultural, recreation areas
For citation: Isbatov I.A. Main principles of sustainable development of the city of Fuzuli: the revived Karabakh region. Architecture and Modern Information Technologies. 2023. no. 1(62). pp. 248-261. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2023/1kvart23/PDF/15_isbatov.pdf
DOI: 10.24412/1998-4839-2023-1-248-261

ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО И УРБАНИСТИКА
Научная статья

Ильгар Айдын Исбатов[1]
Азербайджанский Архитектурно-Строительный Университет, Баку, Азербайджан
isbatov@mail.ru

Основные принципы устойчивого развития города Физули: возрождаемого Карабахского региона

Аннотация: В данной статье представлены результаты изучения городской среды Карабаха в послевоенный период. Цель исследования – разработка перспективных методов застройки Карабаха с учетом всех особенностей города. Выявлены объективные предпосылки формирования новых моделей жилых зданий и многофункциональных комплексов. В статье анализируется развитие планировочной структуры города, формирование его статуса и специфических особенностей. Анализируются проектные предложения различных годов и современная концепция развития города. Основываясь на утвержденной современной концепции развития Карабаха, предлагаемые модели могут решить вопрос развития жилого фонда региона как для местных жителей, так и для туристов.
Ключевые слова: город, жилая зона, устойчивое развитие, инфраструктура, Физули, культурный, рекреационные зоны

[1] © Исбатов И.А., 2023

Для цитирования: Исбатов И.А. Основные принципы устойчивого развития города Физули: возрождаемого Карабахского региона // Architecture and Modern Information Technologies. 2023. № 1(62). С. 248-261. URL: https://marhi.ru/AMIT/2023/1kvart23/PDF/15_isbatov.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2023-1-248-261

Introduction

The state of public development of the Republic of Azerbaijan, as well as the entire world community, is characterized by the transition to a new civilized strategy - the sustainable development of populated areas. This strategy most fully meets the tasks of a balanced solution to socio-economic issues, problems of maintaining environmental equilibrium and natural resource potential "for the satisfaction of needs of present and future generations." Such an approach to global priorities actualizes the problem of planning sustainable urban development in the specific conditions of the Republic of Azerbaijan, giving this problem not only theoretical but also important ideological and political significance [14].

For the first time, the goals, objectives, and principles of sustainable development of populated areas were formulated in the final document of the UN Conference on Environment and Development (Rio de Janeiro, Brazil, 1992) “Agenda for the 21st Century”. Declaring its commitment to building a new civil society based on the principles of democratic governance with the rule of law and new partnerships between states and peoples, Azerbaijan is particularly interested in the implementation of the Habitat Agenda II, approved in Istanbul by the Heads of Government of 171 countries of the world[2,3]. Therefore, the strategy of this document, aimed at achieving sustainable urban development and creating adequate housing, places of employment, life, and recreation for the population, is fully approved by the Government of the Republic of Azerbaijan.

Defining its tasks in the implementation of “Habitat Agenda II», the Government of Azerbaijan in the new economic formation is trying to involve as much as possible private business representatives as partners in its implementation, non-governmental organizations and other civil society actors. This is confirmed by the adoption of new legislative, legal, and regulatory acts on urban planning, streamlining, and democratizing the process of developing urban planning and housing stock ownership, strengthening the protection of cultural heritage and the environment[4,5,6].

Methodology

The work is based on theoretical research methods such as analysis, synthesis, comparison and analogy, and empirical methods as external examination and prediction. The method of foreign and domestic experience in the development and reconstruction of cities in the post-war period is used. Models of residential development and organization of public facilities on the territory of Karabakh are proposed, considering all the features of the city. The source base of the research

[2] Государственные градостроительные нормы и правила / Правила разработки, согласования, экспертизы и утверждения градостроительной документации, AzDTN-15-2, Баку, 2000.

[3] Государственные градостроительные нормы и правила/ Планировка, строительство и благоустройство городских, поселковых и сельских населенных пунктов, AzDTN, Баку, 2002.

[4] Государственные градостроительные нормы и правила / Порядок организации, проведения строительных работ и приемки в эксплуатацию объектов, строительство которых завершено, AzDTN, Баку, 2004.

[5] Закон АР «Об основах градостроительства» (05.1998). Баку.

[6] Указ Президента Азербайджанской Республики об утверждении «Государственной программы социально-экономического развития регионов Азербайджанской Республики в 2009-2013 годах», 14. 04. 2009 г., Баку, 2009.

is formed by a set of archival data not previously introduced into scientific circulation, concentrated in the funds of the State Archives of the Republic of Azerbaijan. Generalizing the experience of European States, it seems necessary to use primarily the analytical method for carrying out the necessary calculations and theoretical justification for determining the degree of destruction of residential areas of the city.

The Republic of Azerbaijan, which gained independence in 1991 and embarked on the path of sovereign development, is witnessing a dynamic growth of cities. This growth is accompanied by the reconstruction of historical and the construction of new cities[7]. In the process of dynamic urban development, urban planning and development approaches are changing. The importance of addressing the patterns of sustainable urban development and the need to develop new scientific methods of planning and design that consider the past, present, and future of cities is becoming more apparent[8].

Today, the concept of sustainable development is dominant and universally accepted in the world [4]. It belongs to various areas of activity, including such an important area as urban planning. The problem of sustainable urban development was a priority at the International Congress of Architects: in Beijing (1999), Istanbul (2002), Berlin (2005), Turin (2008), Tokyo. It is accepted that the sustainable development of the city should ensure a high quality of life, considering the preservation of the natural environment, resources, safety, and ecological balance of economic and social activities of the population [12].

The concept of “sustainable development” in relation to the planning of cities of the Republic of Azerbaijan is considered as a consistent transition to cities of a new type, which corresponds with all their functions, structure and architecture, location in the settlement system and in the environment of high principles of modern urban development. The content of this concept and the planning decisions arising from it are constantly updated with each stage in the development of social, economic, and environmental conditions of society [2].

Based on the proposed theoretical concept of urban planning activities concerning the conditions of the Republic of Azerbaijan, methodological provisions for predicting the development of a qualitatively new target object for urban planning of sustainable cities are considered, the development planning of which acts as an important control link, ensuring the implementation of its coordinating and constructive role by urban planning [1].

It is possible to realize the multifaceted effect of planning sustainable development of Azerbaijani cities [15]:

– social (improving the quality of life of the population related to the planning, development and functioning of sustainable cities);
– ecological (proportional development of the natural and urban environment, improvement of their aesthetic qualities) [5];
– economic (improvement of the economy of regions and construction in cities, in which modern urban development plays a great role) [6].

As a result of the implementation of new approaches in planning and achieving these effects of sustainable development (social, environmental, economic) it is possible to continuously improve the unified system of settlement of the Republic of Azerbaijan all links of the city network as the basic environment of life of the society [3]. The structuring of the planning system in the urban planning of Azerbaijan highlights the main, and subordinate, goals and means of planning in improving the spatial conditions of social development [8, 13].

[7] Постановление Кабинета Министров АР «Правила разработки, согласования и утверждения градостроительных документов благоустройства городов, поселков и сельских населенных мест» (№ 158 от 04.09.2000). Баку.
[8] СНиП П-60-75, М., Госстрой; СНиП 2.07.01-89 // Градостроительство, планировка и застройка поселений; СНиП 10-01-94. М., 1994.

One of the main problems of planning sustainable urban development in the Republic of Azerbaijan is military operations in frontline areas and the problems of planning border cities. Due to the Nagorno-Karabakh conflict, all residential and public buildings have been completely destroyed, and the entire engineering infrastructure has been destroyed. The entire flora and fauna has suffered serious damage. Unique centuries-old woodlands have been cut down. Currently, the return of the population to their native places is not possible. Great economic and moral damage was inflicted on the territory, ecology and population of Azerbaijan. 10 administrative districts of Azerbaijan – Khojavend, Khojaly, Shusha, Lachin, Kelbajar, Aghdam (most of them), Jabrail, Fuzuli (partially), Gubadli and Zangelan were completely destroyed.

By the decision of the Azerbaijani Government, to improve the living conditions of refugees and internally displaced persons, investments have been allocated from the State Oil Fund for the construction of new settlements: in Aghdam for 500 families: 2 townships with 150 families and 2 townships with 100 families; 4 townships with 200 families in Fuzuli. The formation of the master plans of these townships was envisaged considering the current building codes and regulations[9]. In all new townships, a complex of social, cultural, household and engineering buildings and structures is provided. For each house, adjacent plots of 1200 m2 and 2 hectares of farmland outside the village are provided. In December 2007, the last of the tent towns was liquidated. In general, 12 such cities were liquidated. To improve the living conditions of settlements during the implementation of the program, 54 new villages were founded, and more than 15 thousand houses were built[10].

At the same time, the leadership of the Republic of Azerbaijan sought to liberate the illegally occupied territories of the Republic through peaceful negotiations. This situation lasted about 30 years. The Republic of Azerbaijan was forced to resolve the issue of liberation of its lands by military means and achieved this because of 44 days of fighting in 2020.

The survey of liberated territories showed that all cities and rural settlements of the Karabakh zone were destroyed. All residential and public structures and engineering infrastructure has been destroyed. The whole area is mined. All flora and fauna have been severely damaged. Unique centuries-old forests have been cut down. Currently, the return of the population to their native places is not possible.

Results and discussion

The Azerbaijani Government has decided to revive the Karabakh zone of the republic, to implement the reconstruction of destroyed towns and villages based on modern principles of the ideology of sustainable development [10, 16].

One of the first tasks was to revive the town of Fuzuli and turn it into a smart city. The master plan of the town of Fuzuli is developed. Work began on drawing up master plans for the towns of Agdam, Zangilan, Gubadli, Jabrail, Lachin, Kalbajar, Shusha, and Khojaly [11].

Leading experts from England, Italy and other countries take part in the development of master plans for the towns of Karabakh along with specialists-architects of Azerbaijan[11] [7, 18].

[9] Результаты деятельности Госкомитета градостроительства и архитектуры за последние 100 дней // Государственный комитет по градостроительству и архитектуре Азербайджанской республики: официальный сайт. 2018. URL: https://arxkom.gov.az/ru/media/xeberler/dovlet-sehersalma-ve-arxitektura-komitesinin-son-100-gun-erzinde-fealiyyeti (дата обращения 09.24.2022).

[10] Aliyeva L. Cities and villages liberated from occupation. URL: https://justiceforkhojaly.org/content/cities-and-villages-liberated-occupation (дата обращения 09.24.2022).

[11] Архи-текст: проектирование безопасных городов. 2019. URL: https://xn--80akijuiemcz7e.xn--p1ai/blog/arhi-tekst-proektirovanie-bezopasnyh-gorodov (дата обращения 11.02.2022).

The master plan of Fuzuli was reviewed and approved by the leadership of the republic. The construction of the engineering infrastructure of the town has begun. An international airport has been built in Fuzuli (Fig. 1).



Fig. 1. Detailed plan of the town of Fuzuli (Compiled by the author)

Based on a comprehensive assessment of the modern territory of the town of Fuzuli, a conceptual scheme for the development of the town was developed, which recommended Blue zones, a medium-density residential zone, a low-density residential zone, an industrial development zone, an industrial zone and an area not provided for residential development, a transport infrastructure centre, transport corridors, airport, rivers and recreational areas around the rivers and green spaces.

Integrated Area Assessment Schemes are presented below (Fig. 2, 3).

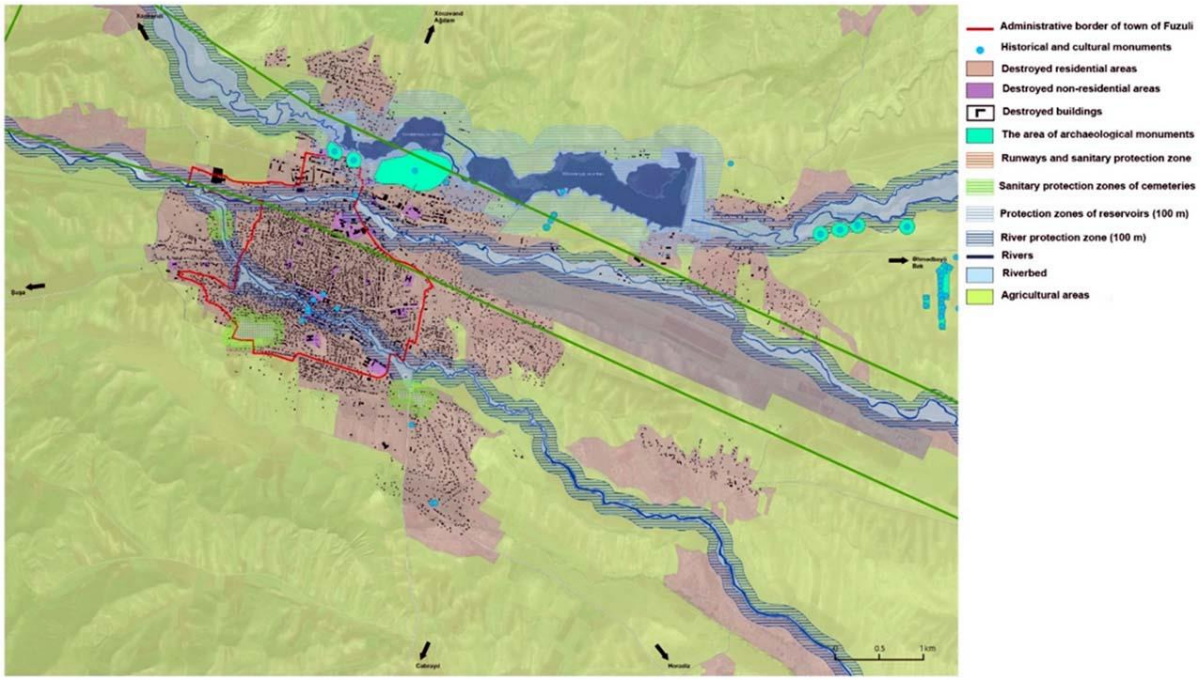


Fig. 2. Complex assessment scheme of the area (Compiled by the author)

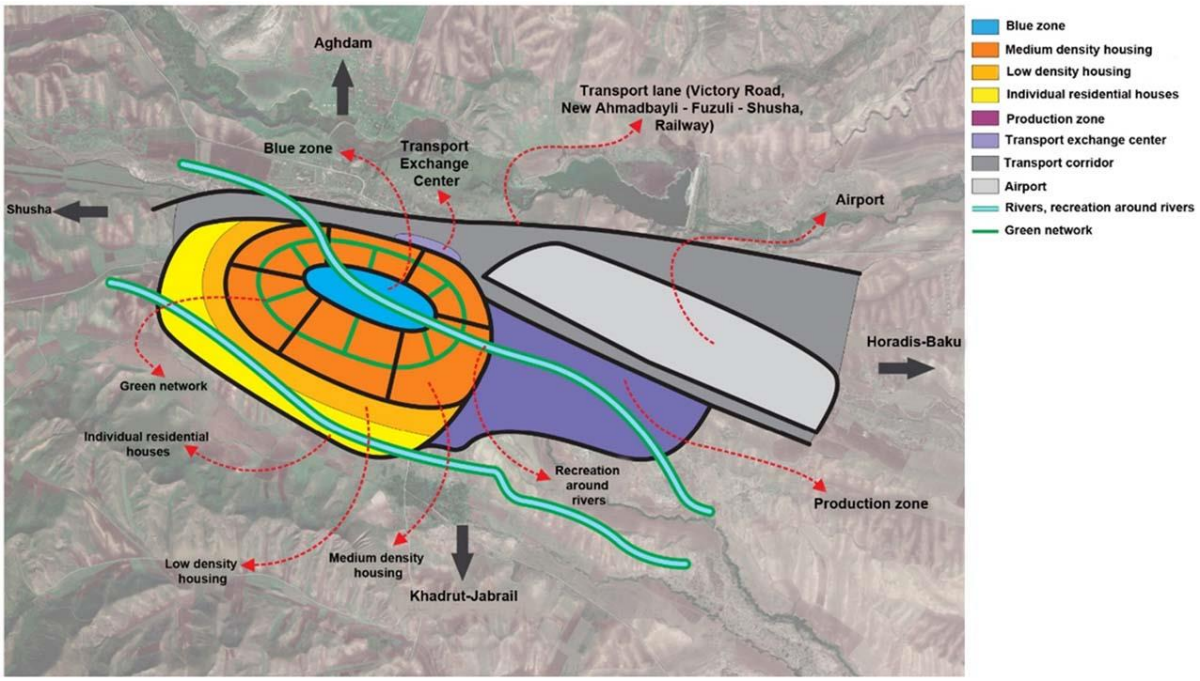


Fig. 3. Conceptual scheme (Compiled by the author)

Fig. 4 shows the main master plan of the town of Fuzuli, which defines the boundaries of the town, residential areas, cultural facilities, park and recreation areas, transport facilities (airport, railway station and bus station), engineering infrastructure zones, tourism and recreation areas, rivers and reservoirs, agricultural production zones. The residential area is differentiated into low-density and medium-dense areas, as well as a zone of individual development [17].

Fig. 5 shows the types of residential buildings that are possible for the development of the city of Fuzuli.

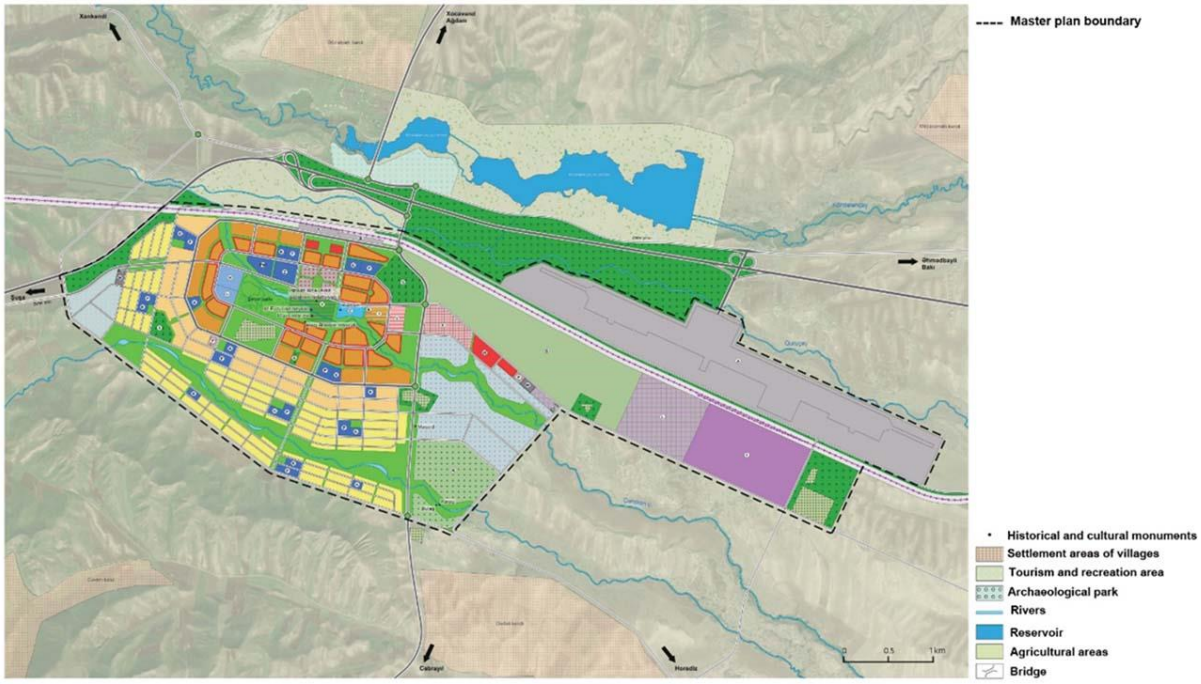


Fig. 4. Master plan project (Compiled by the author)

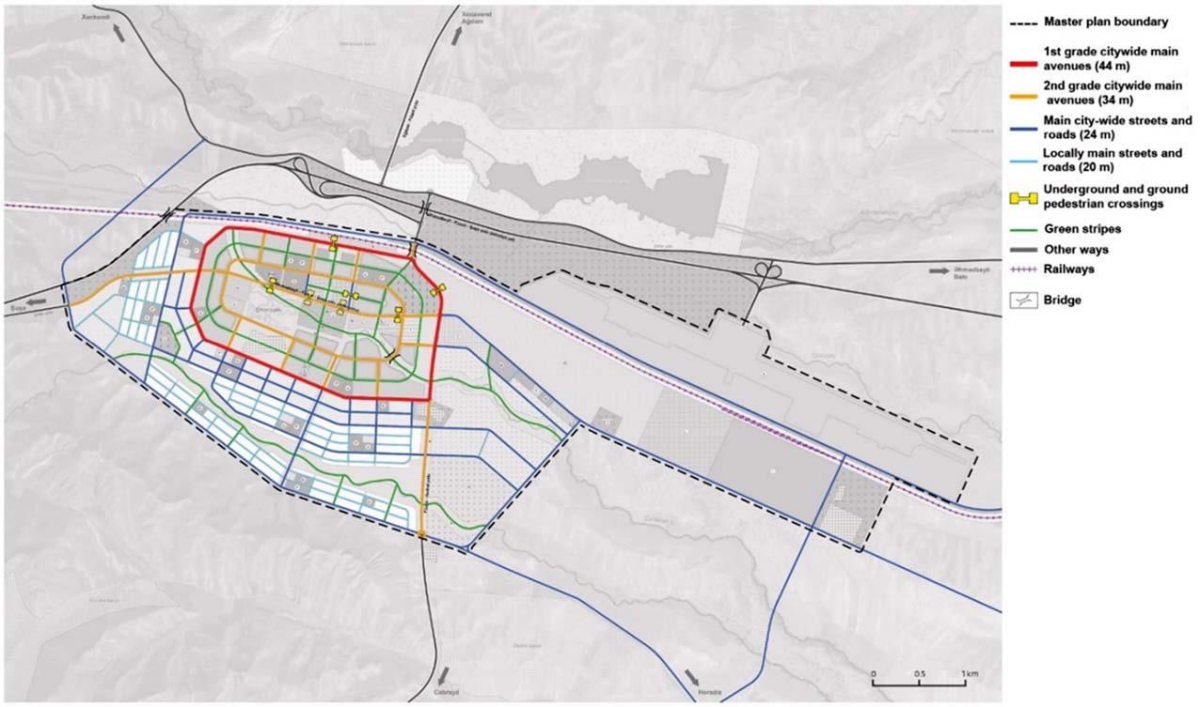


Fig. 5. Residential areas (Compiled by the author)

Fig. 6 shows the transport infrastructure and development of the city of Fuzuli[12,13,14].

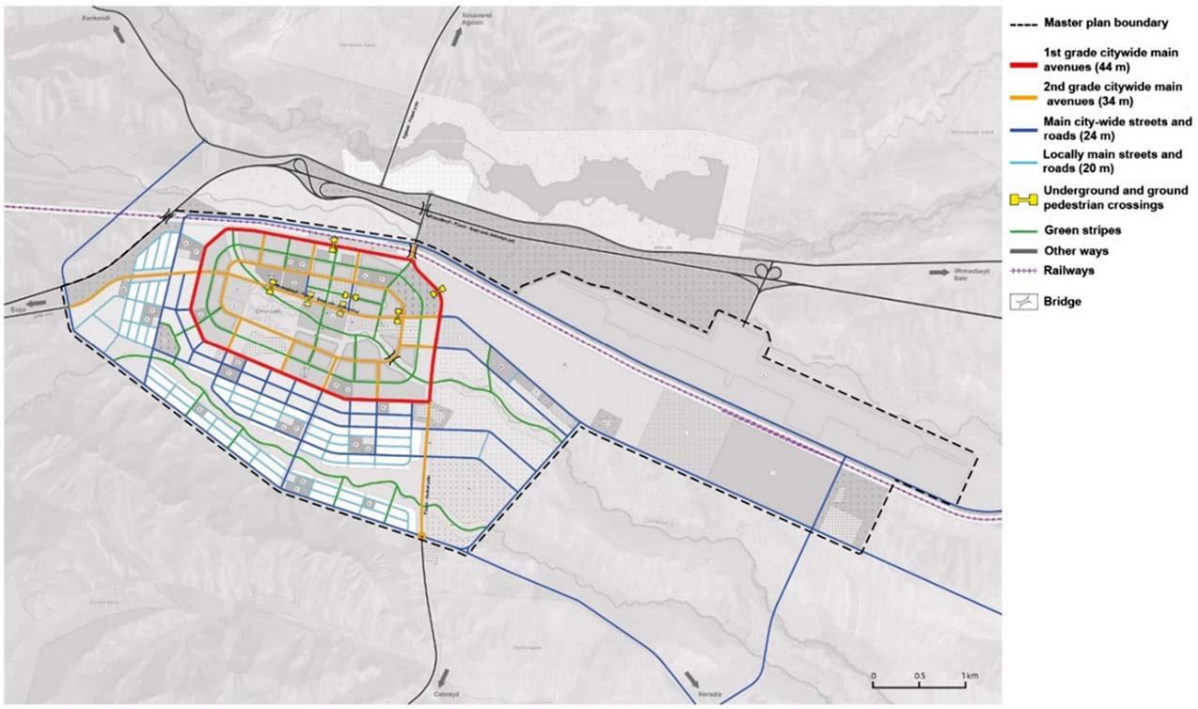


Fig. 6. Transport infrastructure development scheme (Compiled by the author)

Three approaches were envisaged in the development of the Fuzuli master plan.

1. Sustainable development (fig. 7)

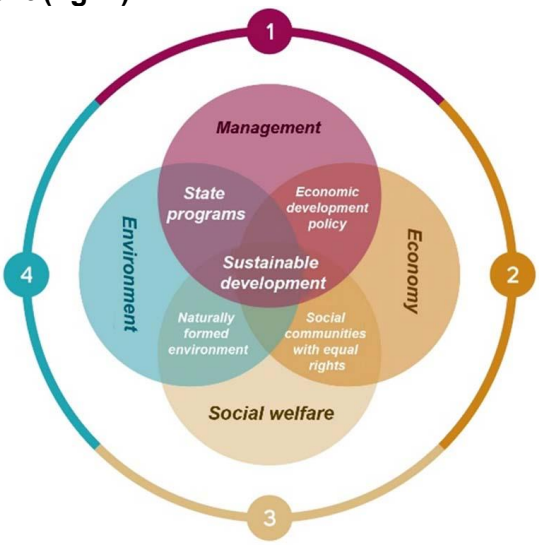


Fig. 7. The principles of sustainable development

[12] Fitzgerald J. Liberating Cities from Cars. URL: https://www.planetizen.com/blogs/109934-liberating-cities-cars. (дата обращения 11.28.2022).
[13] About time cities liberated of 'tyranny of images': Mehrotra https://www.business-standard.com/article/pti-stories/about-time-cities-liberated-of-tyranny-of-images-mehrotra-117122000661_1.html (дата обращения 12.26.2022).
[14] Bagirov O. Azerbaijan Aims to Transform Liberated Territories to High-Tech Area – OpEd. URL: https://aircenter.az/en/single/azerbaijan-aims-to-transform-liberated-territories-to-high-tech-area--oped-658 (дата обращения 12.26.2022).

The principles of sustainable development established by the United Nations, aimed at achieving by 2030, have been consolidated into four main areas.

Management
– implementing strategies for new development programs;
– achieving effective coordination;
– building sustainable human resources capacity.

Economy
– achieving maximum result with minimal resources;
– promotion the import of know-how and nanotechnology standards;
– compliance with the requirements of the 4th industrial age.

Social welfare
– planning a comfortable living;
– providing quality education;
– provision of progressive and reliable healthcare;
– organization of cultural life and recreation.

Environment
– reducing harmful effects on the environment;
– proper use of natural resources;
– implementation of recycling and efficient environmental practices.

2. Smart city (fig. 8)

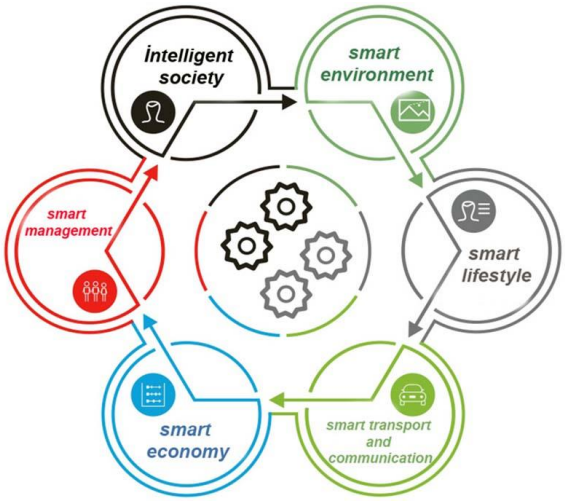


Fig. 8. A «smart city» key attributes

According to the European Commission, a «smart city» is where traditional networks and services become more efficient by using digital solutions for the benefit of residents and entrepreneurs.

"Smart" management
– full implementation of electronic control systems;
– "smart" society;
– training of professional personnel in modern technologies.

"Smart" environment
– application of alternative and renewable energy sources, ecological services with progressive methods, green city approaches.

"Smart" lifestyle
– optimal coordination of housing, education, healthcare, and other services.

"Smart" transport and information technologies
– Improving digital-based networks and systems.

"Smart" economy
– Creation of opportunities and conditions for micro, small and medium-sized enterprises.

3. Blue zone (fig. 9)

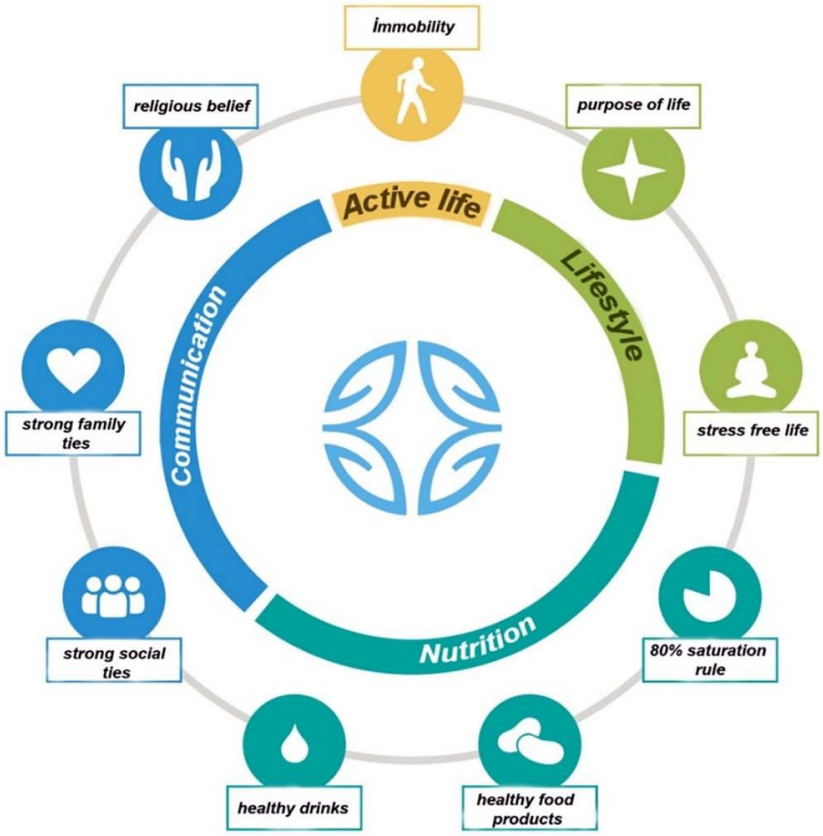


Fig. 9. "Blue Zone" basic features and properties

The "Blue Zone" (by Michael Poulin, Gianni Pes, Dan Buttner) are urban areas where conditions for a healthy and quality life are created. The design of such areas is one of the preferred approaches in modern urban planning solutions. Main features of the" Blue zone " territories are:

Active life
– creating opportunities for natural mobility and walking;
– less dependence on auto – vehicles;
– street-road projects that improve the quality of living;
– roadside service enterprises;
– minimal use of hard ground coverings.

Lifestyle
– prioritizing the human factor;
– green design;
– open spaces and greenery;
– outdoor recreation areas.

Nutrition
– gastronomic culture;
– use of environmentally friendly food products.

Communication
– public event opportunities;
– creating rich and dynamic opportunities for participation.

By implementing these three approaches, it is possible to move from the isolated development of green spaces to their interconnected spatial development based on the formation of urban economic corridors and urban ecological zones.

In the field of a combination of residential, public, and industrial complexes, high quality of the living environment is achieved through their spatial, structural, and functional integration as an important basis for the “sustainable development of the city.” Residential complexes are formed based on modern principles of smart houses, and public complexes in accordance with the social needs of the city residents.

In the field of creation of efficient transport infrastructure and logistics of cities laid the principle of “environmentally friendly” development of all modes of transport [9].

Conclusion

The study focused on the town of Fuzuli, the town most affected by the hostilities. In accordance with the predetermined degree of destruction of buildings, a map of the zoning of the territory of the residential area was built. The information obtained in the course of zoning will make it possible to establish the functional and planning structure of residential areas of the town and the parameters of their planned development, determined by the master plan of the settlement, considering urban and natural features of the territory, the interconnected placement of residential buildings, public buildings and structures, the road network, landscaped areas common use and other objects, the expressiveness of the spatial solution of the development.

All these principles make it possible to create a modern living environment on the territory of the Republic of Azerbaijan that meets the requirements of the 21st century. The results of the research work led to the development of an urban planning methodology based on an assessment of the degree of destruction of residential areas affected by hostilities. The use of the proposed methodology will save time in assessing the damage caused to the objects of capital construction, which form the basis for starting the process of urban recovery and providing its foundation at all other levels of spatial and urban planning. The importance of using this approach is that it provides an opportunity to determine the extent of destruction of residential areas in special circumstances - the conduct of hostilities in the city and the emerging complexity of field assessment.

Sources of illustrations:

Fig. 1–6. Compiled by the author.

References

1. Azizov A.M. Urban planning frame of the production environment of the Republic of Azerbaijan. Baku, 2009, 162 p.

2. Azizov A.M. The town-planning framework of the regional settlement systems of Azerbaijan. Baku, 2018, 274 p.

3. Gandel'sman B.V. Morphotypes of the historical development of cities in the European part and the East of Russia: general and special in matters of conservation and reconstruction. Materials of the scientific-practical conference: Science, education, and experimental design. Moscow, MARCHI, 2013, pp. 376 – 381.

4. Gusejnov Je.F. Sustainable development of cities in Azerbaijan. Baku, 2015, 335 p.

5. Kahramanova Sh.Sh. Climate-adapted residential structures in Baku. Baku, 2008, 259 p.

6. Kahramanova Sh.Sh. Geo-ecological situation in Baku in conditions of intensive construction of residential areas. Baku, 2006, 139 p.

7. Koljasnikov V.A., Mazkova M.V. Priciples of design of public space in general plans of cities of Russia. Akademicheskij Vestnik UralNIIproekt RAASN. 2014, no.4, pp. 18-22.

8. Kosenkova Ju.L. Reconstruction of historical cities in the post-war period: the view of a historian. Vestnik. Zodchij. XXI vek. 2004, no.4(16), pp. 21–24.

9. Kotljarova E.V., Dvornikov Ju.Ja. Urban design principles architectural environment. Rostov-na-Donu, 2014, 93 p.

10. Kuzevanov V.S. State organization for reconstruction of cities in West ern Siberia in post war period (Omsk situation). Omskij nauchnyj vestnik, Serija Obshhestvo. Istorija. Sovremennost', 2019, no.4(3), pp. 37-43.

11. Mamedov N. Our historical and religious monument under the occupation. Baku, 2015, 96 p.

12. Nagiev N.G. Modern Urban Development of the Republic of Azerbaijan. Baku, 2011, 304 p.

13. Junis A. Bakaeva N.V. Urban Planning Methodology for Assessing the Destruction of Residential Areas Affected by Hostilities. Vestnik MGSU, 2020, no.10(4), pp. 165-173.

14. Abdullayeva N.J., Bakirova T.Sh., Rahmanova A.T. Town-planning Organization of the Baku Industrial Region: 19th–20th Centuries. Problemy Ekorozwoju, 2020, no. 15(2), pp. 223-234. URL: https://ekorozwoj.pollub.pl/no30/24.Abdullayeva_et_al.pdf

15. Azizov A.M. Sustainable habitat as the main factor of urbanization development: 19th-20th centures. Problemy Ekorozwoju, 2020, no. 15(1), pp. 135-148. https://ekorozwoj.pollub.pl/no29/r.pdf

16. Hajiyeva Y.A. General designing principles and urban recovery framework in the Karabakh region. European Journal of Sustainable Development, 2022, no. 11(3), pp. 193-206. https://ecsdev.org/ojs/index.php/ejsd/article/view/1332/1317
DOI: https://doi.org/10.14207/ejsd.2022.v11n3p193

17. Hall A., Barker T. Design and Geographically Liberated Difference. Design Principles and Practices: An International Journal, 2011, no. 5(3), pp. 507-516.

18. Lansink C. Kierkegaard and modern thought in a liberated city - Dutch - Vanotten, J., Vanparıjs B., Vonck C. Tijdschrift voor fılosofie, 1996, no. 58(1), pp. 182-183.

Список источников

1. Азизов А.М. Градостроительный каркас производственной среды Азербайджанской республики. Баку, 2009. 162 с.

2. Азизов А.М. Градостроительный каркас региональных систем расселения Азербайджана. Баку: Афполиграф, 2018. 274 с.

3. Гандельсман Б.В. Морфотипы исторической застройки городов Европейской части и востока России: общее и особенное в вопросах сохранения и реконструкции // Труды Международной Научно-практической конференции. Москва: МАРХИ, 2013. С. 376 – 381.

4. Гусейнов Э.Ф. Устойчивое развитие городов Азербайджана. Баку: ООО Типография работника образования, 2015. 335 с.

5. Кахраманова Ш.Ш. Климатоадаптированные жилые структуры в условиях Баку. Баку: МБМ Пресс, 2008. 259 с.

6. Кахраманова Ш.Ш. Гео-экологическая обстановка г.Баку в условиях интенсивного строительства жилых районов. Баку: МБМ Пресс, 2006. 139 с.

7. Колясников В.А., Мазкова М.В. Принципы проектирования общественных пространств в генеральных планах городов России // Академический Вестник УралНИИпроект РААСН, 2014. № 4. С. 18-22.

8. Косенкова Ю.Л. Реконструкция исторических городов в послевоенный период: взгляд историка // Вестник. Зодчий. XXI век. 2004. № 4(16). С. 21–24.

9. Котлярова Е.В., Дворников Ю.Я. Принципы проектирования городской архитектурной среды: учебное пособие. Ростов-на-Дону: Рост. гос. строит. ун-т, 2014. 93 с.

10. Кузеванов В.С. Государственная организация реконструкции городов Западной Сибири в послевоенный период (на примере Омска) // Омский научный вестник, Серия Общество. История. Современность. 2019. № 4(3). С. 37-43.

11. Мамедов Н. Наши оккупированные историко-религиозные памятники. Баку: Нурлар, 2015. 96 с.

12. Нагиев Н.Г. Современное градостроительство Азербайджанской Республики. Баку: Типография работника образования, 2011. 304 с.

13. Юнис А. Бакаева Н.В. Градостроительная методика оценки разрушения жилых территорий, пострадавших в результате боевых действий // Вестник МГСУ. 2020. № 10(4). С. 165-173. DOI: 10.17673/Vestnik.2020.04.20.

14. Abdullayeva N.J., Bakirova T.Sh., Rahmanova A.T. Town-planning Organization of the Baku Industrial Region: 19th–20th Centuries // Problemy Ekorozwoju. 2020. № 15(2). pp. 223-234. URL: https://ekorozwoj.pollub.pl/no30/24.Abdullayeva_et_al.pdf (дата обращения 08.12.2022).

15. Azizov A.M. Sustainable habitat as the main factor of urbanization development: 19th-20th centures // Problemy Ekorozwoju. 2020. № 15(1). pp. 135-148. https://ekorozwoj.pollub.pl/no29/r.pdf (дата обращения 08.12.2022).

16. Hajiyeva Y.A. General designing principles and urban recovery framework in the Karabakh region // European Journal of Sustainable Development. 2022. № 11(3). pp. 193-206. https://ecsdev.org/ojs/index.php/ejsd/article/view/1332/1317
DOI: https://doi.org/10.14207/ejsd.2022.v11n3p193 (дата обращения 08.12.2022).

17. Hall A., Barker T. Design and Geographically Liberated Difference // Design Principles and Practices: An International Journal, 2011. № 5(3). pp. 507-516.

18. Lansink C. Kierkegaard and modern thought in a liberated city - Dutch - Vanotten J, Vanparıjs B, Vonck C. // Tijdschrift voor fılosofie. 1996. № 58(1). pp. 182-183.

ABOUT THE AUTHOR

Isbatov Ilqar Aydin
PhD in Architecture, Associate Professor of the Department «Fundamentals of Architecture», Azerbaijan University of Architecture and Construction, Baku, Azerbaijan;
Deputy Chairman of the State Committee on Urban Planning and Architecture of the Republic of Azerbaijan, Baku, Azerbaijan
isbatov@mail.ru

ОБ АВТОРЕ

Исбатов Ильгар Айдын
Кандидат архитектуры, доцент кафедры «Основы Архитектуры», Азербайджанский Архитектурно-Строительный Университет, Баку, Азербайджан;
Заместитель председателя Государственного комитета по градостроительству и архитектуре Азербайджанской Республики, Баку, Азербайджан
isbatov@mail.ru

Architecture and Modern Information Technologies. 2023.№1(62). С. 262-276

ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО И УРБАНИСТИКА

Научная статья
УДК/UDC 719:528.912(477.75)“18”
DOI: 10.24412/1998-4839-2023-1-262-276

Роль архитектурного наследия в позиционировании пространства Крыма после Восточной войны

Петр Владимирович Панухин[1]
Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия
panuh@mail.ru

Аннотация: В статье раскрывается тема завершения Восточной (Крымской) войны и мирном позиционировании Крыма. Для этого времени был характерен интерес к богатому историко-культурному и природному наследию Таврического полуострова, что во многом определило его последующее предназначение как курорта и исторического заповедника. Рассматриваются исторические карты Крыма Дж. Бартоломью (1872) и А. Демидова (1874), а также Археологическая карта Л. Воеводского 1881 года. Также анализируется влияние творчества художника К. Боссолли на формирование представления о Крыме как о романтическом художественном пространстве. Социальные и культурные преобразования, стремительно охватившие Россию после реформ Александра II, привнесли в русское общество новые, жизненные мотивации. Одной из них было стремление уйти от прессинга «железного» девятнадцатого века и вернуться назад к естественной среде обитания человека.

Ключевые слова: Крым, Черноморский бассейн, Россия, историко-культурное наследие, природное наследие, исторические карты, археологические карты, Бартоломью, Воеводский, Боссоли, романтизм, пространственное позиционирование
Для цитирования: Панухин П.В. Роль архитектурного наследия в позиционировании пространства Крыма после Восточной войны // Architecture and Modern Information Technologies. 2023. № 1(62). С. 262-276.
URL: https://marhi.ru/AMIT/2023/1kvart23/PDF/16_panukhin.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2023-1-262-276

TOWN PLANNING AND URBAN DESIGN

Original article

The role of architectural heritage in the positioning of the Crimean space after the Eastern War

Pyotr V. Panukhin[1]
Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia
panuh@mail.ru

***Abstract*:** The article reveals the topic of the end of the Eastern (Crimean) War and the peaceful positioning of the Crimea. This time was characterized by an interest in the rich historical, cultural and natural heritage of the Tauride Peninsula, which largely determined its subsequent purpose as a resort and historical reserve. The historical maps of the Crimea by J. Bartholomew (1872) and A. Demidov (1874), as well as the Archaeological map by L. Voivodeship in 1881. The influence of the artist K. 's creativity is also analyzed. Bossolli on the formation of the idea of the Crimea as a romantic art space. The social and cultural transformations that rapidly swept Russia after the reforms of Alexander II brought new, vital motivations to Russian society. One of them

[1] © Панухин П.В., 2023

was the desire to get away from the pressure of the "iron" nineteenth century and return back to the natural habitat of man.
Keywords: Crimea, Black Sea basin, Russia, historical and cultural heritage, natural heritage, historical maps, archaeological maps, Bartholomew, Voivodsky, Bossoli, romanticism, spatial positioning
For citation: Panukhin P.V. The role of architectural heritage in the positioning of the Crimean space after the Eastern War // Architecture and Modern Information Technologies, 2023, no. 1(62), pp. 262-276. URL: https://marhi.ru/AMIT/2023/1kvart23/PDF/16_panukhin.pdf
DOI: 10.24412/1998-4839-2023-1-262-276

Введение

Западноевропейские претензии на контроль над Крымом после окончания Восточной войны и подписания Парижского мирного договора 1856 года, оставившего полуостров в составе Российской империи, заметно ослабли. Страны Восточной антироссийской коалиции, развязавшие крымскую «нулевую мировую», потеряли всякое желание создавать новые военные союзы [1]. Их воинственность перешла в плоскость вражды между собой – Франция воевала с Пруссией, а Сардиния и Турция вели внутренние гражданские войны. Но тема Крыма все еще была популярна в Британии, понесшей самые тяжелые потери на театрах крымских военных действий. В жанровом отношении эта тема трансформировалась в область мемуаристики и ностальгического изобразительного искусства. Неосуществленные колониальные мечты способствовали выходу в свет воспоминаний участников крымской кампании, переизданию известных батальных гравюр Уильяма Симпсона и фотографий Роджера Фентона, а также выпуску новых исторических карт полуострова. Одним из характерных примеров этого «ностальгического» жанра стала карта Крыма Джона Бортоломью, изданая в Эдинбурге в 1872 году [2] (рис. 1).

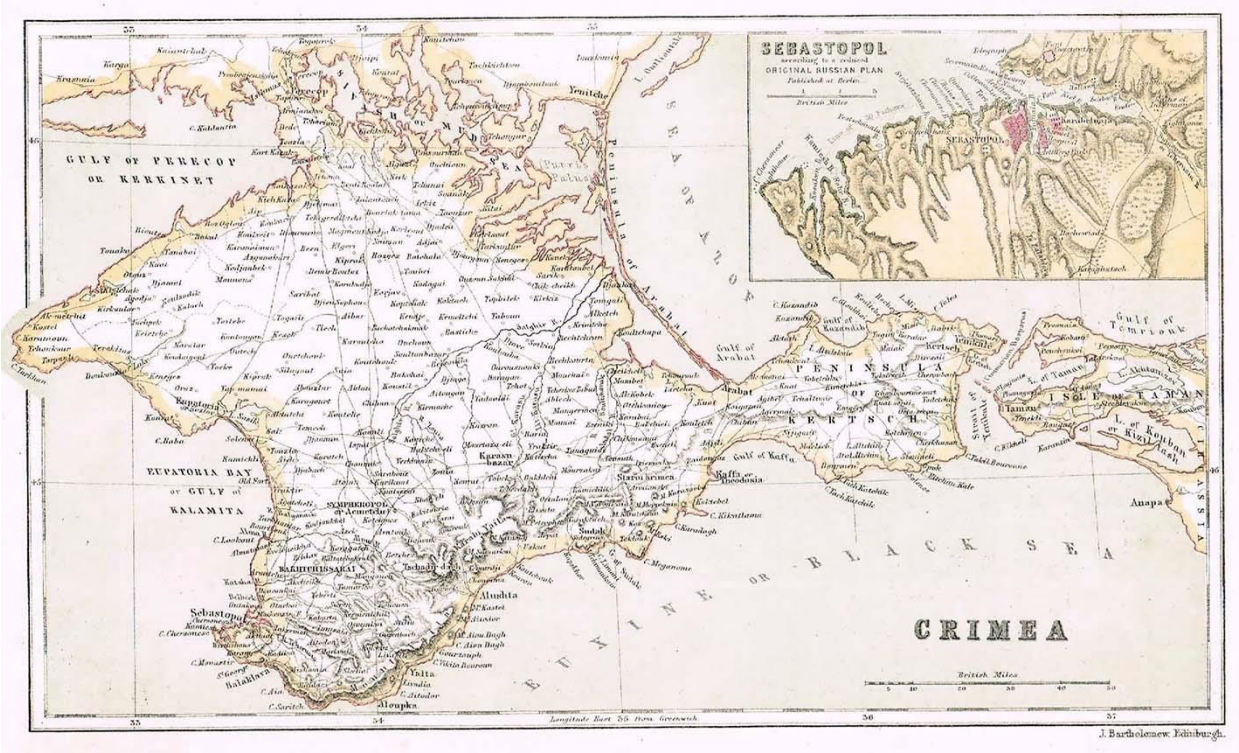


Рис. 1. Карта Крыма Дж.Бартоломью, Эдинбург, 1872 г.

Составитель и гравер карты – Джон Бартоломью Младший унаследовал гравировальное и картографическое дело от своего отца. Компания John Bartholomew&Son была основана в 1860 году и просуществовала до 1895 года. Научно-картографическое наследство Бартоломью насчитывало более сотни карт всех континентов мира, снятых в ходе шести крупных экспедиций. В 1883 году Бартоломью прославился тем, что издал популярную книгу Р.Л. Стивенсона «Остров сокровищ» со своими гравюрами. Романтический характер изданий Бартоломью как нельзя лучше соответствовал ностальгическим настроениям крымского общества, уставшего от военных действий и жаждавшего мира. Интерес к богатому историко-культурному наследию Таврического полуострова еще больше укреплял это желание. Поэтому карта Бартоломью оказалась весьма востребованной как в Европе, так и в российских светских кругах Крыма. Она явилась одной из самых «романтических» крымских карт 1870-х годов как в своей подлинной топонимике, так и в отношении подробного показа объектов историко-культурного и архитектурного наследия полуострова. Так, названия городов и поселений на карте дублировались: вместе со старым топонимом обозначалось имя екатерининского времени (например: Каффа – Феодосия; Керкинитида – Евпатория; Ахтиар – Севастополь). Карта имела прорисовку природных памятников в модной в то время штриховой романтической манере Тилло, причем живописные горные хребты, плоскогорья, пики, урочища, острова, мысы и бухты Крыма сопровождались на карте также двойными (историческими и новыми) наименованиями. В той же манере были изображены морская и речная гидрография: проливы, бухты, озера и реки, в том числе с обозначением пунктиром пересыхающих летом русел.

Карта Бартоломью не была военно-топографической. Основным целеполаганием её создания было показать объекты историко-культурного наследия, к которым, впрочем, относились и древние фортификационные сооружения. Графическая манера их начертания была чрезвычайно проста, хотя и выполнена по всем законам криптографии: населенные пункты, обозначенные пустым кружком, не имели укреплений, а объекты, содержащие в кружке точку, обозначали крепости.

При всей точности плана, он имел ошибки. Так, например, в районе Керчи на карте были показаны старая крепость Ени-кале и старые Городские укрепления, а вновь строящаяся крепость на мысе Ак-Бурун отсутствовала. Возможно, это было следствием того, что Бартоломью хотел показать только древние крепости; либо это была простая небрежность. Но есть большая вероятность того, что строительство крепости оказалось так хорошо замаскировано инженер-генералом Тотлебеном, что Бартоломью при снятии плана не заметил её.

Карта Бартоломью послужила базой для многих других картографических документов полуострова. Так, например, спустя всего два года после выхода базовой карты появилось лондонское издание Джона Митчелла, увидевшее свет благодаря другу Бартоломью – Анатолю Демидову. Полное название карты: «Map of Crimea illustrative of travels in Southern Russia by Mr. Anatole de Demidoff. – Published by J. Mitchell. Roual Library, 1874». А. Демидов также издал Карту юга России (Лондон, 1876), где были показаны земли Российской империи, вернувшиеся в ее состав после денонсации Парижского мирного договора в 1871 году (рис. 2).

Одним из самых интересных документов, позиционирующих территорию Крыма середины восьмидесятых годов девятнадцатого столетия, является «Карта древних поселений юга России», чаще называемая Археологической картой Воеводского (рис. 3). Карта была составлена топографом и историком Л. Воеводским для членов Шестого Археологического съезда, проходившего в Одессе 15 августа 1884 года.

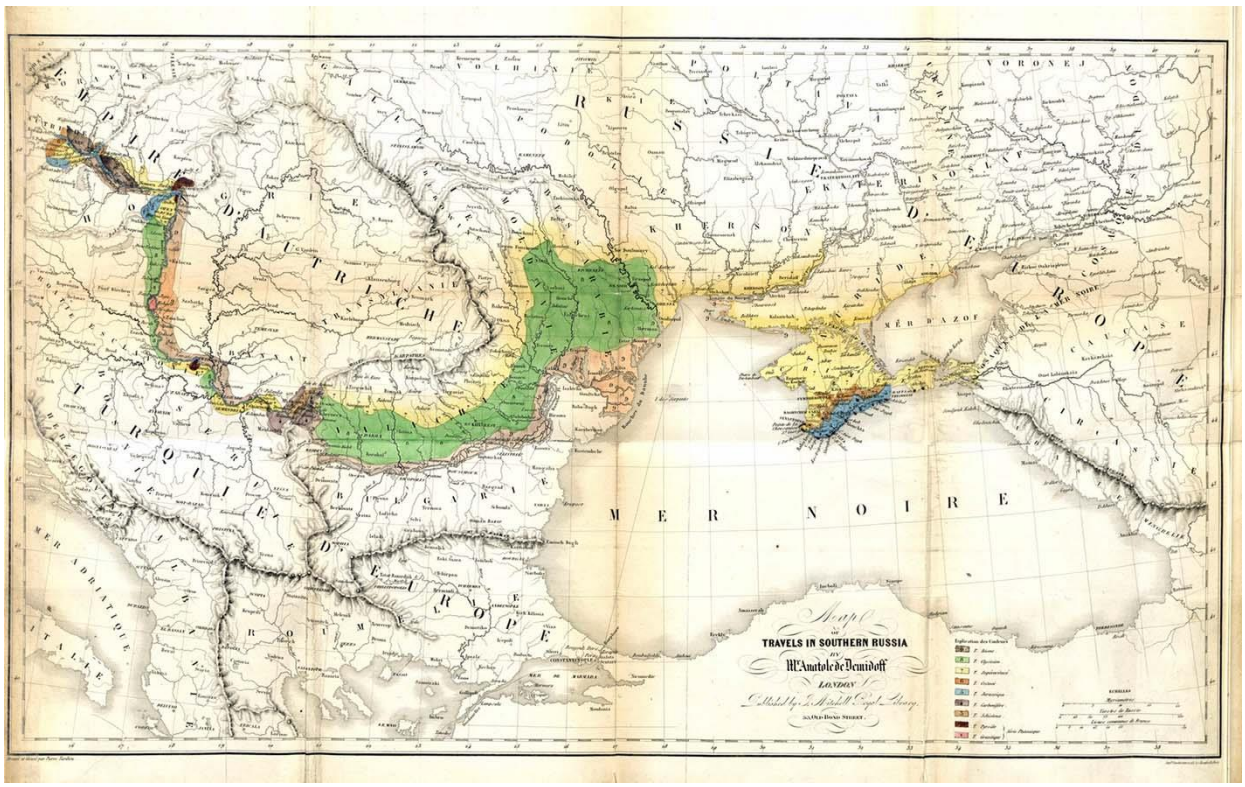


Рис. 2. Карта юга России А. Демидова, Лондон, 1876. Показаны земли Российской империи на театрах Восточных войн 1829–1831гг. и 1853–1855 гг.



Рис. 3. Карта древних поселений на юге России Л. Воеводского, С-Пб,1884 г.

Эта карта была далеко не первым археологическим картографическим изданием, изображавшим местоположение древностей Крыма. Предшественниками Воеводского были русские, французские и английские археологи и картографы. Еще в 1829 году российский подданный французского происхождения Поль Дебрюкс составил локальные карты археологических объектов Керченского полуострова в городищах Пантикапей, Мермекий, Нимфей, Тиритака и других [3]. Дебрюкс стал основателем первого археологического музея не только в Керчи, но и в России, опередив даже создателей лапидария Санкт-Петербургского Эрмитажа.

Вторым картографом, который опубликовал в 1855 году специальную карту древних руин мыса Херсонес, был Джон Мюррей, который зафиксировал состояние южной части Севастополя сразу же после окончания Восточной войны и осады города. Раскопки Дебрюкса и его последователей также были нанесены на Археологическую карту Керчи 1896 года и на карту древностей Крыма, изданную в Цюрихе в 1878 году и переизданную в 1899 году. Однако именно Воеводскому удалось нанести все известные по состоянию на середину 1880-х годов места археологических раскопок не только в Крыму, но и на всем юге России. Это явилось чрезвычайно важным достижением в исторической и археологической науках, позволявшим нарисовать общую картину распространения древних цивилизаций на громадном пространстве Северного Причерноморья и скифских степей. Карта была профессионально координирована. Ее масштаб составлял около 85 верст на дюйм, или 1:3570000. Размеры рамки карты равнялись 18×28,5 см, на ней имелась сетка координат с шагом в 1 градус, отсчет меридианов шел от Гринвича. В создании карты, помимо Воеводского, принимали участие сотрудники Керченского и Херсонесского археологических музеев, археологи и архитекторы донских, днепровских, скифских и кавказских экспедиций.

Многочисленный коллектив создателей карты под руководством Воеводского объединяло не только желание зафиксировать объекты наследия на карте, но и интерес к археологии как к таинству проникновения вглубь веков. Это отношение к древностям было широко распространено в русском обществе в конце XIX века и носило романтический характер. На карту 1884 года было нанесено сто пятнадцать выявленных объектов. Карта интересна как уникальный документ конца XIX столетия, на котором удалось силами лучших ученых того времени (благодаря проходившему Шестому археологическому Съезду) комплексно зафиксировать объекты культурного наследия юга России. Пристальное внимание к крымскому наследию, носившее на первых порах романтический характер, было первым шагом на пути к широкому распространению в российской общественной жизни нового вида просветительства, связанного с активным познанием окружающего пространства.

Вслед за периодом «археологии» пришло время увлечения объектами культурного наследия Крыма в сфере архитектуры, а затем и живописи. Причем особый интерес вызывали полотна мастеров, работавших на полуострове перед Крымской войной. Общество пыталось постичь тот дух и художественный стиль, который господствовал в Крыму в 1830–1840 годах, когда Поль Дебрюкс собирал свои коллекции древностей, а всемогущий губернатор юга России граф М.С. Воронцов строил свои Алупкинский и Керченский дворцы.

Романтическая ностальгия по мирному времени создала у крымского дворянства новую концепцию пространственного позиционирования Крыма: «Крым это русский парадиз». На этой волне в высшем обществе стали чрезвычайно популярны полотна Карло Боссоли – придворного живописца Воронцова, писавшего, в основном, архитектурные пейзажи и природные таврические ландшафты. Картины Боссоли, уводившие зрителей в мирные 1840-е, интересовали крымский истеблишмент не столько своими живописными качествами, сколько определенным «крымским стилем». Казалось, что именно такой, как на его холстах, должна быть и послевоенная архитектура Крыма.

Боссоли, сам того не ведая, изобрел своеобразный художественный код крымского пространства, которое представлялось немного наивно-провинциальным, но всегда

празднично-умиротворяющим, именно таким, каким должен был быть райский сад-парадиз. Часто Боссоли приукрашивал внешний вид объектов архитектуры, изменяя масштаб сооружений в сторону их увеличения по отношению к фоновому антуражу своих картин, что было, впрочем, весьма характерно для его романтического времени. Карло Боссоли был выходцем из семьи итальянских музыкантов швейцарского города Лугано, откуда в Россию прибыло в разное время множество людей искусства, например, архитекторы Луиджи Руска, Антонио Ринальди и Доменико Жилярди. В середине тридцатых годов семья Боссоли поселяется в Одессе.

Первые успехи Карло Боссоли были связаны с Одесской оперой, где он писал театральные декорации в мастерской Ринальдо Наннини. В 1840 году Генерал-губернатор Новороссии и Бессарабии граф М.С. Воронцов, увидев работы молодого художника, предложил ему написать серию пейзажных работ для своего дворца в Алупке [7]. С весны 1839 года до осени 1840-го Карло Боссоли при покровительстве графини Е.К. Воронцовой изучает живопись в Италии, вернувшись в Россию, получает приглашение от самого графа и отправляется в Крым, в его знаменитый дворец. За период работы у графа Карло Боссоли создал более 120 живописных произведений, преимущественно в акварельной и масляной технике. Граф не ограничивал свободу мастера, и Боссоли активно перемещался по Крыму. Впоследствии он также много путешествовал по Италии и Франции, и его пейзажи и зарисовки стали известны во многих странах Европы. Боссоли успел побывать даже живописцем при английском дворе.

В год окончания Крымской войны вышел в свет литографированный цветной альбом Карло Боссоли «Прекрасные пейзажи и достопримечательные места Крыма». Но издательство не стало публиковать его поздние работы времён Крымской войны, а разместило в альбоме «мирную», довоенную крымскую серию мастера 1840–1842 годов. Тем не менее, крымские местности, которые Боссоли изображал в своей ранней серии, так или иначе были связаны с местами сражений будущей войны, на что и рассчитывали издатели. Европейская публика, избалованная еженедельными репортажами с военных театров во французских и английских иллюстрированных изданиях таких мастеров как художник Уильям Симпсон и фотограф Роджер Фентон, с большим любопытством разглядывала картины довоенного Крыма. Особую ценность представляли написанные самим Боссоли аннотации к картинам, содержавшие редкие, известные ему исторические факты. В этой связи издание «Прекрасные пейзажи и достопримечательные места Крыма» Карло Боссоли стало уникальным документальным источником, зафиксировавшим образы полуострова начала 1840-х годов.

Сюжеты картин Боссоли чрезвычайно разнообразны. Среди них виды и морские пейзажи западного, южного и восточного Крыма, горы Ай-Петринской и Бабуганской яйлы, античные руины Пантикапея, древние генуэзские крепости Судак, Кафа, Фуна, Чембало, фортификации XVII – начала XIX веков, Бахчисарайский и Алупкинский дворцы, пасторальные пейзажи и бытовые картины. Керчь, как один из самых древних городов мира, основанный в конце VII века до н.э. на востоке полуострова и названный греческими колонистами Пантикапеем, была одним из любимых объектов Карло Боссоли, вдохновителем его романтических образов (рис. 4).

Мастер хотел передать многовековую историю города от скифов и киммерийцев до его вхождения в состав России по Кучук-Кайнарджийскому договору после русско-турецкой войны. Во время работы Боссоли в Керчи в городе еще сохранялись византийские постройки, античные руины, сооружения времени Османской империи, которые он тщательно зарисовывал, а затем переносил в технике масляной живописи на холст. В этом смысле его работы представляют весьма ценное свидетельство облика города Керчь первой половины XIX века, до его разграбления французским и британским экспедиционными корпусами периода Восточной (Крымской) войны.



Рис. 4. Карло Боссоли, вид на Керчь, 1842 г.

Выстраивая свои картины в своеобразный пространственный ряд, Боссоли готовил для зрителя увлекательное путешествие по Крыму. Начиналось это путешествие с Перекопа (рис. 5).



Рис. 5. Карло Боссоли, вид на Перекоп зимой, 1842 г.

Перекоп был «въездными воротами» полуострова и чрезвычайно важным пунктом Крыма – главным укреплением на узком перешейке, отделявшем полуостров от материка. С востока к нему подходил Сиваш (Гнилое море), а с запада – Каркинитский залив. Сухопутный переход, с которого начиналась дорога на полуостров, был в XVIII веке укреплен валом. По указанию Потемкина в 1786 году на валу построили деревянную

триумфальную арку, через которую Екатерина II въезжала в Крым во время своего знаменитого «Полуденного» путешествия. Арку перестроили в каменную уже в XIX веке. Эти триумфальные ворота Боссоли запечатлел в зимнее время года, заброшенную, превратившуюся почти в руину с обледеневшими стенами и валом, занесенным снегами.

Городом, где в перерывах между своими вояжами по Крыму часто квартировал Карло Боссоли, была Ялта (рис. 6).



Рис. 6. Карло Боссоли, панорама Ялты, 1842 г.

Расположение Ялты в средней части южного побережья было весьма удобно для его перемещений по полуострову. Он любил старое предание об основании города, рассказывающее о византийцах, унесенных во время шторма в открытое море, когда после многодневного блуждания в водах Понта, они, наконец, увидели прекрасную, зеленую землю и воскликнули: «Ялос! Берег!». Войдя в бухту, моряки основали поселение, которое впоследствии назвали Ялита. В 1838 году Ялта получила статус города в составе Таврической губернии Российской империи. Изображение Ялты сам Боссоли считал одной из лучших своих работ. На картине город расположен в средней кулисе на фоне гор, передний план содержит жанровые сцены с человеческими фигурами и небольшими суденышками, как напоминание о древних людях – тех самых заблудших путешественниках, которые впервые увидели Ялту из бурной черноморской пучины.

Евпатория также не осталась без внимания Карло Боссоли (рис. 7).

Картиной с видом этого города Боссоли открывает свой крымский цикл 1840–1842 годов. Здесь обитали тавры, киммерийцы, греки, скифы. По свидетельству Геродота и Гекатея Милетского, между VI и V веками до н.э. греки из Малой Азии основали в гавани Каламитского залива поселение, ставшее позже полисом Керкинитида. В конце XV века в Керкенитиду пришли османы, переименовавшие город в Гезлев. Екатерина II считала Евпаторию одним из самых важных городов своего знаменитого «Греческого проекта», направленного на выстраивание геополитической оси, включающей в себя территории от Новороссии до Константинополя. В1786 году императрица своим именным Указом подчеркнуто переименовала турецкий Гезлев, дав ему греческое имя Евпатория в честь легендарного боспорского царя Митридата VI Евпатора. В изображении Евпатории Боссоли подчеркивает ее значение как крупнейшего морского порта западного Крыма. Город на картине Боссоли расположен на дальнем плане, а на ближнем выстроились стоящие на рейде многочисленные торговые суда и военные корабли.

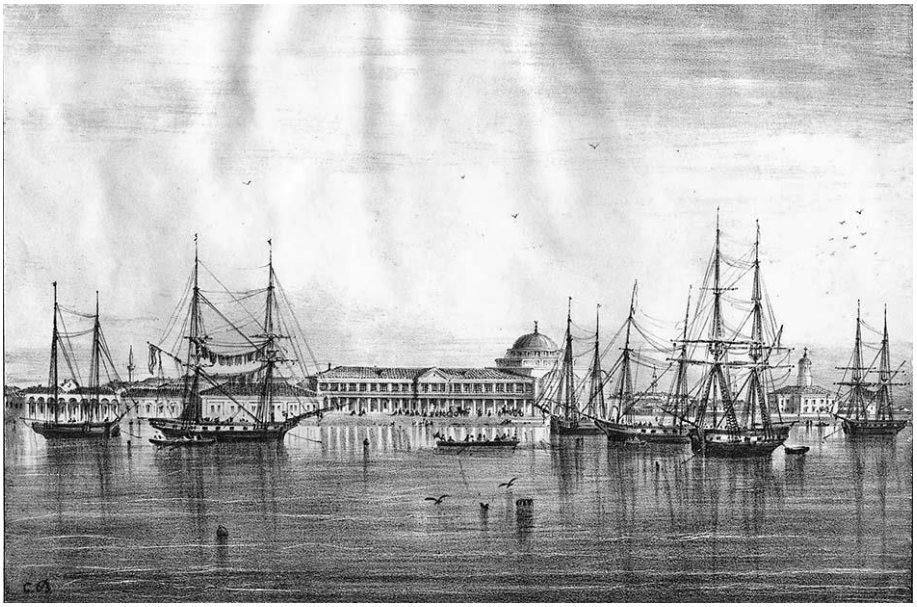


Рис. 7. Карло Боссоли, Евпатория, 1842 г.

Изображение Воронцовского дворца в Алупке являлось знаковым для мастера (рис. 8).

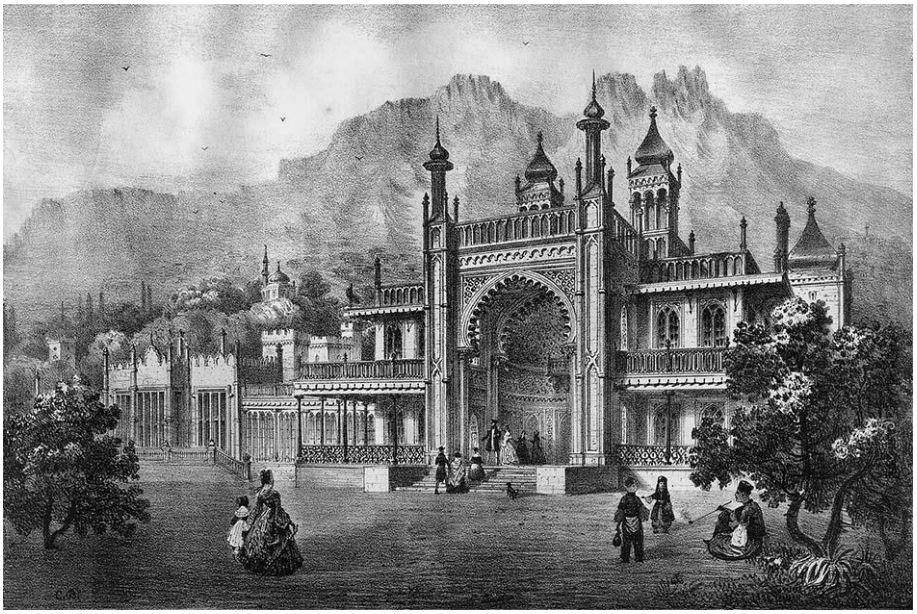


Рис. 8. Карло Боссоли, Дворец в Алупке, 1842 г.

Владелец дворца, генерал-губернатор Новороссийской и Бессарабской губерний, граф М.С. Воронцов был его покровителем. В аннотации к картине Боссоли повествует об истории алупкинского поселения. Первое упоминание о деревне Алубика относится к временам владычества на крымских землях хазар. С 1783 года, после того как Крым вошел в состав Российской империи, эти земли были переданы князю Григорию Потемкину. С 1823 года Алупка стала принадлежать Михаилу Воронцову. Будучи известным англоманом и почитателем архитектуры в стиле исторического романтизма, он построил здесь великолепный дворец в стиле «тюдор» с прекрасным пейзажным парком, пригласив именитого британского архитектора Эдварда Блора и немецкого садовника Карла Кебаха.

Карло Боссоли дважды изображал Алупку: в картинах «Дворец князя Воронцова в Алупке» и «Татарский дом в деревне Алупка».

Балаклавские сюжеты являются одними из самых романтичных в творчестве Боссоли (рис. 9).

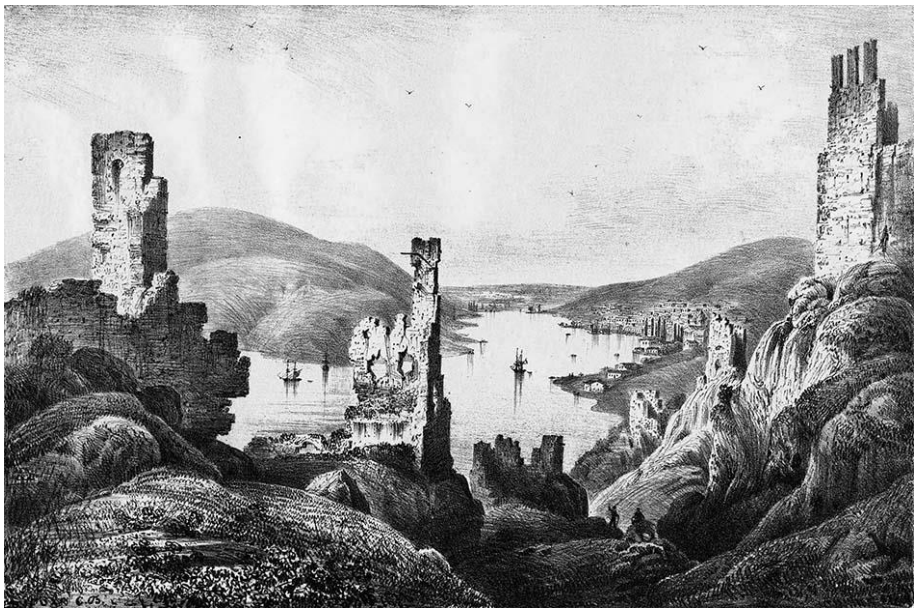


Рис. 9. Карло Боссоли, Балаклава, 1842 г.

Известно четыре изображения города и его окрестностей: «Монастырь Святого Георгия на Фиоленте», «Вход в гавань Балаклавы», «Общий вид Балаклавы со стороны генуэзских укреплений» и «Балаклава. Вид с берега». Несмотря на то, что Балаклавская бухта могла поспорить по вместимости своей марины с Севастопольской и была весьма живописным объектом с нескончаемым лесом мачт и облаками парусов, Боссоли интересовали совсем иные образы. Он по достоинству оценил крутой рельеф берегов бухты, которые с древности использовались как естественные подножия крепостных сооружений. Боссоли привлекли руины старой генуэзской крепости Чембало, расположенной на правом скалистом берегу балаклавского гульфа у входа в бухту. Словно древние титаны возвышались они над морем, охраняя вход в бухту. Мастер нарочно исказил пропорции развалин крепостных башен, вытянув их по вертикали, чтобы усилить этот образ. Следует отметить, что данный прием Боссоли использовал много раз: например, в изображении древнего Царского кургана в Керчи он вытянул пропорции интерьера и уменьшил фигуры людей с целью показать монументальность сооружения. Боссоли понимал, что гипертрофированный масштаб руин древности, изображенных на его картинах, служит дополнительным фактором воздействия на зрителя. Балаклавский пейзаж был одним из первых произведений мастера, изображавшим именно руины и будившим воображение зрителей, которые сами могли домыслить, каким был памятник в древности. Пейзаж с видом Балаклавы со стороны генуэзских укреплений крепости Чембало Боссоли считал одним из своих наиболее удачных крымских произведений.

Значительная часть альбома Карло Боссоли посвящена Севастополю, городу, чья история была неразрывно связана с Черноморским флотом Российской империи. Севастополь привлекал мастера, в первую очередь, мощью своих фортификационных сооружений, могучими военными кораблями, стоящими на рейде в его бухтах, а также выразительной архитектурой и регулярной городской планировкой. В этом смысле, севастопольские сюжеты Боссоли составляют антитезу пасторальным пейзажам остальных городов Крыма, изображенных мастером. Севастополь стал воплощением своеобразной «урбанистической» темы в творчестве Карло Боссоли (рис. 10).



Рис. 10. Карло Боссоли, панорама Севастополя с юго-восточной стороны, 1842 г.

Всего за период 1840–1842 годов им были написаны более десяти севастопольских картин. Среди них: «Вид Севастополя с моря», «Вид форта Святого Николая», «Севастополь, видимый со стороны Северных фортов», «Общий вид Севастополя с наблюдательной башни в центре города», «Арсенальная гавань или Военный порт», «Общий вид побережья, простирающегося от мыса Фиолент до Севастополя», «Руины Херсонеса близ Севастополя». Картины Боссоли позволяют увидеть как выглядели Севастополь и предместья до их варварского разрушения в результате военных действий антироссийской коалиции в 1854–1855 годах.

Многие художники подражали Карло Боссоли. Так, в 1842 году английский живописец Г. Бентли написал пейзаж с изображением древней Керчи, известный под названием «Вид Митридатовой горы на пролив в Азовском море» (рис. 11).

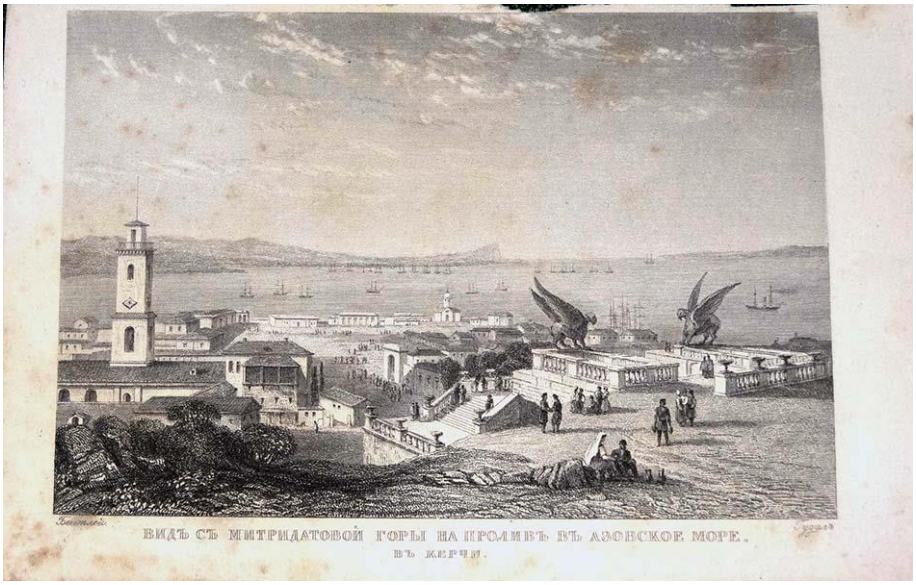


Рис. 11. Г. Бентли. Вид с Митридатовой лестницы на пролив в Азовском море в Керчи,1846 г.

Митридатов холм, где были обнаружены останки античного Пантикапея, часто был объектом изображения художников в 1830–1840 годы в связи с повышенным интересом общества к археологии, возникшим после открытия Геркуланума и Помпеи. Раскопки Пантикапея, проведенные в 1826–1840 годах французом Полем Дебрюксом и организация по его инициативе в Керчи первого в России археологического музея, привели к совершенно иному, научному подходу в изучении культурного наследия полуострова. В совокупности с романтическими «руинами» Карло Боссоли они стимулировали интерес к Крыму во всей Европе.

Уже в начале девятнадцатого столетия Крым стал интересовать ученых как уникальный историко-культурный и ландшафтно-природный объект. В первую очередь исследователей привлекало богатое археологическое наследие Крыма. В 1820-х годах в Керчи российский подданный французского происхождения Поль Дебрюкс начал проводить раскопки древнего городища Пантикапей, столицы античного Боспорского царства. Многочисленные находки Дебрюкса позволили создать в городе первый в Российской империи Археологический музей (археологическая коллекция Санкт-Петербургского Эрмитажа появилась позже, и, в основном, состояла из лапидарных древностей, найденных в керченских раскопах). Общеевропейский интерес к археологии поднялся к середине XIX века на столь высокий уровень, что даже во время Восточной (Крымской) войны и спустя три года после ее окончания французы и англичане проводили раскопки Пантикапея, Тиритаки и Херсонеса. В мирное время, с 1860-х годов и вплоть до Русско-японской войны интерес к археологии Крыма не только не угас, но и значительно вырос. Территориальные границы археологических исследований расширились. Только на Керченском полуострове было найдено 11 городищ, самыми известными из которых были Тиритака, Нимфей, Мермекий. Вслед за ними последовали раскопки древних Херсонеса, Неаполя Скифского, Китея, Порфмия, памятников Караларского побережья, древнего Мангупа, Кара-Тобе, Калос-Лимена и многих других. Всего, по данным VI Съезда археологов, к концу XIX столетия на территории Крыма насчитывалось около120 археологических объектов.

Популяризация историко-культурного наследия Крыма, его уникальная природа и климат сделали полуостров чрезвычайно модным местом для путешествий. Число приезжавших в Крым «гостей» (слово «туристы» вошло в российский лексикон лишь в XX веке) с каждым годом неизменно росло. Для них стали издаваться подробные карты Таврической Губернии и полуострова (рис. 12).

Нередко приехавшие в Крым «гости» обживались в Крыму несмотря на то, что жизнь на полуострове была по карману лишь весьма состоятельным людям. Тем не менее, Крым привлекал к себе как представителей высшей знати и предпринимателей, так и людей искусства, и ученых-естественников. Аристократические круги видели полуостров комфортным курортом, и, вслед за представителями императорского дома, строили на полуострове дворцовые комплексы. Многие из них сочетали отдых с весьма полезной деятельностью в разных сферах науки и хозяйства. Например, в Алупкинском дворце губернатора Новороссийской области графа М.С. Воронцова и в симферопольских владениях губернатора Таврической области князя Д.В. Нарышкина на реке Салгир были разбиты великолепные сады и опытные поля, где велась селекционная работа, положившая начало многим флористическим и семенным коллекциям мирового значения. Ранним примером тому послужил знаменитый Никитский «экономо-ботанический сад», открытый ученым-биологом Х.Х. Стевеном при поддержке императора Александра I после войны 1812 года.



Рис. 12. Карта Крыма. Приложение к Путеводителю Г. Москвича. Одесса, Хромолитография П. Питманъ, 1901 г.

Вслед за знатью на полуостров устремились представители средних слоев общества, для которых появилась возможность получить достоверную информацию о полуострове из путеводителей, которые издавались как в столицах – Санкт-Петербурге и Москве, – так и в южных городах империи – Одессе, Николаеве, Симферополе [4]. Путеводители оказались востребованы по той причине, что цели и мотивы путешествий стали более разнообразными и разделились на несколько видов: курортные, с целью отдыха и лечения [5]; экскурсионные, для знакомства с природными и культурными достопримечательностями; и научные – для исследований исторического наследия и природы Крыма. Показательно, что увеличившийся поток туристов спровоцировал открытие на полуострове новых, прежде неизвестных исторических, культурных и природных объектов. Посещение Крыма жителями из центральных, западных и южных районов России стало еще более интенсивным в связи с улучшением транспортного сообщения со стороны центральной России. Это было связано с масштабным строительством Курско-Азовской, Киевско-Одесской и Одесско-Балтийской железных дорог, а также регулярным пассажирским пароходством на Черном и Азовском морях, в низовьях Дона и Днепра [6].

Социальные и культурные преобразования, стремительно охватившие Россию после реформ Александра II, привнесли в светское общество совершенно новые, до поры дремавшие в умах людей жизненные мотивации. Одной из них было стремление уйти от прессинга «железного» девятнадцатого века, от его паровозов, чадящих фабричных труб и «каменного мешка» города – назад к чистой природе, к естественной среде обитания человека. Второй мощной мотивацией было общеевропейское увлечение светской публики историей и археологией, и, как результат, желание приобщиться к изучению объектов наследия прошедших эпох. В этом смысле Крымский полуостров, еще не подвергшийся экспансии агрессивного урбанизма и жаждавший мирной жизни после Восточной войны, явился одним из таких редких девственных оазисов, не испорченных цивилизацией второй половины XIX – начала XX веков. Вышеуказанные обстоятельства явились мощными катализаторами интереса к крымскому архитектурному наследию и последовавшему вслед за этим историко-стилистическому строительному буму.

Источники иллюстраций

Рис. 1. Карта Крыма Дж. Бартоломью - Эдинбург,1872. Изд. Дж.Бартоломью. [Edinburgh, J. Bartholomew & Sons publ.].
Рис. 2. Карта юга России А. Демидова — Лондон, 1876. Изд. Дж.Бартоломью. [Edinburgh, J. Bartholomew & Sons publ.] Показаны земли Российской империи на театрах Восточных войн 1829-31 и 1853-1855 годов.
Рис. 3. Карта древних поселений на юге России Л. Воеводского - С-Пб,1884, ГРМ,ОК, ф.391 [State Russian Museum, OK, f.391].
Рис. 4. Карло Боссоли. Вид Керчи, 1842. Музей Тавриды, холст, масло [Museum of Tavrida, canvas, oil].
Рис. 5. Карло Боссоли. Вид Перекопа зимой, 1842. Алупкинский Дворец-музей, литография [Alupka Palace Museum, lithography].
Рис. 6. Карло Боссоли. Панорама Ялты, 1842. Музей Тавриды, литография [Museum of Tavrida, lithography].
Рис. 7. Карло Боссоли. Евпатория, 1842. Музей Тавриды, литография [Museum of Tavrida, lithography].
Рис. 8. Карло Боссоли. Дворец в Алупке, 1842. Алупкинский Дворец-музей, литография. [Alupka Palace Museum, lithography].
Рис. 9. Карло Боссоли. Балаклава, 1842. Музей Тавриды, литография [Museum of Tavrida, lithography].
Рис. 10. Карло Боссоли. Панорама Севастополя с юго-восточной стороны, 1842. ГРМ, акватинта [State Russian Museum, aquatint].
Рис. 11. Г. Бентли. Вид с Митридатовой лестницы на пролив в Азовском море в Керчи,1846. ВКИКМЗ, литография [Eastern-Crimean Historical-Cuitural Museum, lithography].
Рис. 12. Карта Крыма. Приложение к Путеводителю Г. Москвича. Одесса, изд. Хромолитография П. Питманъ, 1901 [Odessa, Pitman Chromolithography publ.].

Список источников

1. Панухин П.В. Пространство и время на картах Крыма. Москва: Архитектура-С, 2020.

2. Кортунов В.Ф. Карта «Крым» Джона Бартоломью / сб.: Крымские агоны. Вып. 3. Симферополь: изд.Таврида.1998.

3. Быковская Н. Поль Дебрюкс - основатель археологических раскопок Пантикапея и Керченского музей древностей / сб.: Керченские чтения. Вып. 20. Керчь, 2009.

4. Сосногорова М.А. Путеводитель по Крыму с приложением семи карт, двух планов и двенадцати рисунков. Одесса, 1889. Переизд. М., 2014.

5. Москвич Г.Г. Практический путеводитель по Крыму. Одесса: тип. Л. Нитче, 1896. Переизд: Симферополь, Ялта, 1997.

6. Панухин П.В. Охрана и использование объектов культурного наследия Крыма: цикл Разные времена. Москва: Радио России, [электронный ресурс, дата обращения 20.01.2020].

7. Козенц М.Ф. Карло Боссоли - придворный живописец графа М.С. Воронцова / сб.: Материалы по изучению художественного наследия Крыма. Симферополь, 1968.

References

1. Panukhin P.V. *Prostranstvo i vremja na kartah Kryma* [Space and time on maps of the Crimea]. Moscow, Architecture-C, 2020.

2. Kortunov V.F. *Karta «Krym» Dzhona Bartolom'ju* [Map "Crimea" by John Bartholomew in the collection: Crimean agones. Issue 3]. Simferopol, 1997.

3. Bykovskaya N. *Pol' Debrjuks - osnovatel' arheologicheskih raskopok Pantikapeja i Kerchenskogo muzej drevnostej* [Paul Debrux - founder of the archaeological excavations of Pantikapei and the Kerch Museum of Antiquities in the collection: "Kerch Readings". Issue 20]. Kerch, 2009.

4. Sosnogorova M.A. *Putevoditel' po Krymu s prilozheniem semi kart, dvuh planov i dvenadcati risunkov* [A guide to the Crimea with the application of seven maps, two plans and twelve drawings]. Odessa, 1889. Reprinting: Moscow, 2014.

5. Moskvich G.G. *Prakticheskij putevoditel' po Krymu* [Practical guide to the Crimea]. Odessa, typ. L. Nitche, 1896.

6. Panukhin P.V. *Ohrana i ispol'zovanie ob#ektov kul'turnogo nasledija Kryma: cikl Raznye vremena* [Protection and use of objects of cultural heritage of the Crimea. Cycle Different times]. Moscow, Radio of Russia. Electronic resource, date of application 20.01.2020.

7. Kozentz M.F. *Karlo Bossoli - pridvornyj zhivopisec grafa M.S. Voroncova* [Carlo Bossoli - court painter of Count M.S. Vorontsov. In the collection: Materials on the study of the artistic heritage of the Crimea]. Simferopol, 1968.

ОБ АВТОРЕ

Панухин Петр Владимирович
Кандидат архитектуры, профессор кафедры «История архитектуры и градостроительства», заведующий кафедрой «Военная архитектура», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия;
Лауреат Государственной премии Республики Крым
panuh@mail.ru

ABOUT THE AUTHOR

Panukhin Pyotr V.
PhD in Architecture, Professor of the «Department of History of Architecture and Urban Planning», Head of the Department of «Military Architecture», Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia
panuh@mail.ru

Architecture and Modern Information Technologies. 2023. № 1(62). С. 277-286

ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО И УРБАНИСТИКА

Научная статья
УДК/UDC 711.13-112
DOI: 10.24412/1998-4839-2023-1-277-286

Спектр системного анализа в градостроительстве

Лариса Ильинична Кирюшечкина[1]
Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия
kiryushechkina19@bk.ru

Аннотация: В статье представлено развитие системного анализа в градостроительстве на примере совершенствования теории и практики систем расселения от дореформенных проработок территориального планирования до концепций долгосрочного планирования социально экономического развития в рыночных условиях и Градостроительного кодекса территориального развития, а также анализ региональных и зарубежных поисков систематизации пространственного развития и разработок Института системного анализа в этом направлении. Большая часть статьи посвящена подробному рассмотрению методов образования систем расселения, предложенных в последние годы Заслуженным архитектором РФ Ю.Н. Трухачевым, и основанных на системном подходе и единстве социально-экономического и территориального развития с матрицами и моделями систем и подсистем расселения, системном анализе и синтезе, синергичности «градосистемы», гомеостатическом регулировании и информационном управлении самоорганизующейся системой расселения через обратные связи.
Ключевые слова: теория систем расселения, системный анализ урбанизации, матрицы и модели расселения, обратные связи**,** информационные ресурсы, управление пространственной системой
Для цитирования: Кирюшечкина Л.И. Спектр системного анализа в градостроительстве // Architecture and Modern Information Technologies. 2023. №1(62). С. 277-286. URL: https://marhi.ru/AMIT/2023/1kvart23/PDF/17_kiryushechkina.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2023-1-277-286

TOWN PLANNING AND URBAN DESIGN

Original article

The spectrum of system analysis in urban planning

Larisa I. Kiryushechkina[1]
Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia
kiryushechkina19@bk.ru

Abstract: The article presents the development of system analysis in urban planning by the example of improving the theory and practice of settlement systems from pre-reform studies of territorial planning to the concepts of long-term planning of socio-economic development in market conditions and the Urban Development Code of Territorial Development, as well as analysis of regional and foreign searches for systematization of spatial development and developments of the Institute of System Analysis in this direction. Most of the article is devoted to a detailed consideration of the methods of settlement systems formation proposed in recent years by the Honored Architect of the Russian Federation Yu.N. Trukhachev, and based on a systematic approach and unity of socio-economic and territorial development with matrices and models of settlement systems and subsystems, system analysis and synthesis, synergy of the

[1] © Кирюшечкина Л.И., 2023

"gradosystem", homeostatic regulation and information management a self-organizing settlement system through feedbacks.
Keywords: theory of settlement systems, system analysis of urbanization, settlement matrices and models, feedbacks, information resources, spatial system management
For citation: Kiryushechkina L.I. The spectrum of system analysis in urban planning // Architecture and Modern Information Technologies. 2023, no. 1 (62), pp. 277-286.
URL: https://marhi.ru/AMIT/2023/1kvart23/PDF/17_kiryushechkina.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2023-1-277-286

Известно, что вся дореформенная практика управления освоением территориального пространства страны базировалась на разработках системы государственного планирования и принципах комплексного развития регионов и городов. «Комплексному развитию и размещению производительных сил страны», ориентированных на использование экономического потенциала территорий, предшествовали многолетние проработки территориального планирования, основанного на системе районных планировок на длительные сроки от 5 до 20 лет.

С переходом на рыночные условия хозяйствования отраслевой подход по наиболее выгодному размещению предприятий по регионам вошел в противоречие с принципами районных планировок. Отказ от всего, что напоминало о понятиях «планирование» и «стратегия», и полная свобода развития регионов, когда только личные экономические интересы и политика должны были определить системы расселения, привели к совершенной дезорганизации жизни в них.

Поскольку это были годы западного влияния на все стороны бытия, то вскоре обнаружилось, что там действуют принципы стратегического прогнозирования, учитывающие рыночные экономические требования. Опираясь на эти принципы, мы перешли от оперативного антикризисного решения задач к перспективному территориальному планированию. В 2008 г. была принята «Концепция долгосрочного социально-экономического развития РФ на период до 2020 г.»[2]. Однако, эта система не выдержала финансового кризиса 2008 г., что потребовало систематизации инструментов региональный политики. В достаточно короткие сроки был разработан пакет документов Градостроительного кодекса по территориальному планированию со схемами функционального зонирования, генпланами городских и муниципальных образований. Градостроительное зонирование на основе «Правил землепользования и застройки» обозначило территориальные зоны, виды разрешенного использования земельных участков с картами-схемами, определяющими пределы плотностей застройки и этажности в определенных границах.

Попытки систематизации проявились и в прогнозах, программах социально-экономического развития и территориального планирования на уровне регионов и местных уровнях, а также в «целевом» бюджетном планировании на основании Бюджетного кодекса в увязке с финансовыми планами.

Следует отметить, что другая группа, планировавшая стратегии развития регионов и муниципальных образований, построила по западному образцу сами технологии планирования и управления, находясь практически вне правового поля. Она представляла так называемые «индикативные» планы стратегий, различные «концепции», «форсайты». Индикативное планирование, в отличие от советского, не предусматривает директив, предполагает только косвенное экономическое регулирование, систему госзакупок и контрактов, рекомендательный характер планов с общими ориентирами. В российских

[2] Концепция Стратегии пространственного развития РФ на период до 2030 г. Москва: Министерство экономического развития РФ, 2019.

регионах это был процесс формирования методических инструментов комплексного социально-экономического развития субъектов РФ и в том числе муниципальных образований. Что касается форсайтов, то они предлагают прогнозировать будущее развитие в наиболее желательном для субъекта варианте, что при выполнении определенных условий может быть достаточно вероятным. Условия, ограничивающие высокую вероятность события, могут касаться недостатка временно́го лага, ресурсов, в том числе – информационных.

В результате системных поисков была разработана и многофакторная «имитационная» модель социально-экономического развития региона (например, в г. Пермь). На основе такой модели созданы модели статистические, динамические и корреляционные, учитывающие влияние изменяющегося спроса и предложения. На основе такого модельного комплекса с обеспечением оперативной информацией были разработаны технологии сценарного прогнозирования и межрегиональные межотраслевые модели.

В 2009 г. стали известны разрабатываемые крупными округами долгосрочные стратегии до 2020–2025 г. – Уральская, Южного Федерального округа, Дальневосточного округа – на основе собственных конкурентных преимуществ и стратегических задач. При разработке взаимосвязей региональных стратегий выявляется, как правило, несовпадение распределения экономических, природных и производственных ресурсов на перспективу с административными и муниципальными образованиями. А это одна из серьезнейших проблем, требующая системного подхода в целом.

В качестве основы региональных прогнозов в стране была создана «Методика рекомендаций к разработке показателей прогнозов социально-экономического развития субъектов РФ», где необходимость количественных оценок превалирует над необходимостью качественного анализа изменения параметров прогнозирования, что затрудняет возможность работы в антикризисном режиме. Следует отметить, что прогнозирование развития территорий с учетом Методических рекомендаций изначально было построено на основе принципов экономико-математического моделирования. Однако полностью реализовать результаты математических расчетов, корреспондируя их с данными других моделей, не удалось. Прогнозы, основанные на реальных данных, и построенные по моделям, учитывающим колебания рынка, разошлись с действительным положением дел. Наибольшие трудности создавало недостаточное информационное обеспечение моделей.

По мере реализации «Концепции долгосрочного развития», которая содержала в себе некоторые прежние подходы к созданию и размещению экономических объектов, бизнес-сообщество поставило вопрос об учете своих интересов в разработках по освоению территориальных пространств. Важным аргументом учета региональных факторов в развитии бизнес-сектора является корпоративная региональная политика, способная обеспечить согласованность интересов конкретных производственных образований с интересами субъектов РФ, где бизнес собирается осуществлять свою деятельность. Поскольку многим территориям, как правило, не хватает ресурсов, то для увеличения их финансовой состоятельности не раз предлагалось оставлять часть средств на местах, снизив долю их изъятия в пользу федерального государственного бюджета. Одновременно желательно увеличить долю направляемых из бюджета ресурсов, предоставив больше самостоятельности в их расходовании, что не означает отсутствие всякого контроля.

В Институте системного анализа РАН достаточно подробно разрабатывались вопросы систематизации инструментов перспективного планирования территориального развития на основе принципов системного анализа, который применяется при решении сложных и достаточно крупных проблем, связанных с деятельностью массы людей и использованием серьезных материальных ценностей. Предложенный способ расселения в градостроительстве представлял собой открытую многомерную модель, вполне поддающуюся системному анализу. Под руководством профессора А.Н. Швецова эти разработки предполагали участие одновременно с властными структурами бизнес-

сообществ, авторитетных экспертов и населения с обязательным учетом интересов развития каждого субъекта РФ наравне с общегосударственными интересами. Имеется в виду реальное вовлечение разных общественных сил в обсуждение различных прогнозов при выработке комплексного решения перспектив развития конкретных территорий. То есть, речь идет о формировании целостной общегосударственной системы разработки документов перспективного развития регионов в русле экономического развития страны при согласовании всех составляющих между собой. Предусматривался единый методический подход, единый порядок информационного обеспечения, что всегда являлось слабым местом в прогнозных предложениях, сопоставимость параметров, четко определенный формат содержания и т.д.

В принятой в 2019 г. «Стратегии пространственного развития РФ до 2025 г.» экономическая политика развития страны увязывалась с территориальным планированием пространственного развития и системы градостроительства с региональной привязкой.

Мысли о согласованности программных разработок, действий регулирующих органов и организаций при вовлеченности различных сообществ в решении задач территориального развития непросто осуществить на огромных пространствах нашей страны, где отдельные регионы подчас больше некоторых европейских стран. Однако эти попытки всё ещё продолжаются и будут продолжаться дальше.

Эти мысли и предложения перекликаются с принципами осуществленных преобразований городских территорий в США, Европе, Канаде, Азии, Северной Африке и Австралии. Следует сделать оговорку, что речь идет о времени до пандемии и что основной принцип «брендирования» как ключ к репутации не слишком близок большинству наших специалистов и экспертов. Тем не менее, обращение к каждой целевой аудитории привело к выработке в свое время в Нью-Йорке, Париже, Барселоне, Торонто, Токио, Сиднее, Аккре и в других городских территориях дифференцированных брендов, объединенных в зонтичный бренд и единую бренд-платформу. Это позволило подойти с интегральных позиций к созданию единых стратегий и планов реализации задач эффективного устойчивого развития. Удачные бренды городов, согласовавшиеся с брендами территории страны, привлекали частные и государственные инвестиции и позволяли агрессивно конкурировать за них с мегаполисами и регионами.

Комплексная и системная организация работ была основана на привлечении к сотрудничеству на принципах эффективного государственно-частного партнерства всех слоев населения от жителей и творческих людей до бизнесменов и управленцев на основе сетевого подхода. При этом внимание к участию жителей и к непрерывному потоку креативных решений было важнейшим условием надежного и устойчивого развития на основе тщательного стратегического анализа социально-экономических трендов административными органами и отраслевыми специалистами. Всеохватность, долгосрочность отношений различных целевых аудиторий, разделение ответственности, взаимное доверие, согласованность действий и доведение выработанных решений от единого, авторитетного для всех целевых аудиторий лица – это важнейшие принципы эффективного партнерства. Несмотря на возникающие иногда напряженность в отношениях и сопротивление некоторых лиц, после их преодоления полученные эффективные результаты были впечатляющими. Провалы сопровождали систему брендирования только в двух случаях: при игнорировании интересов жителей и прекращении поисков креативных решений (г. Афины). На рис. 1 показан пример схемы формирования целей различных целевых групп для объединения зонтичным брендом (г. Эдинбург).

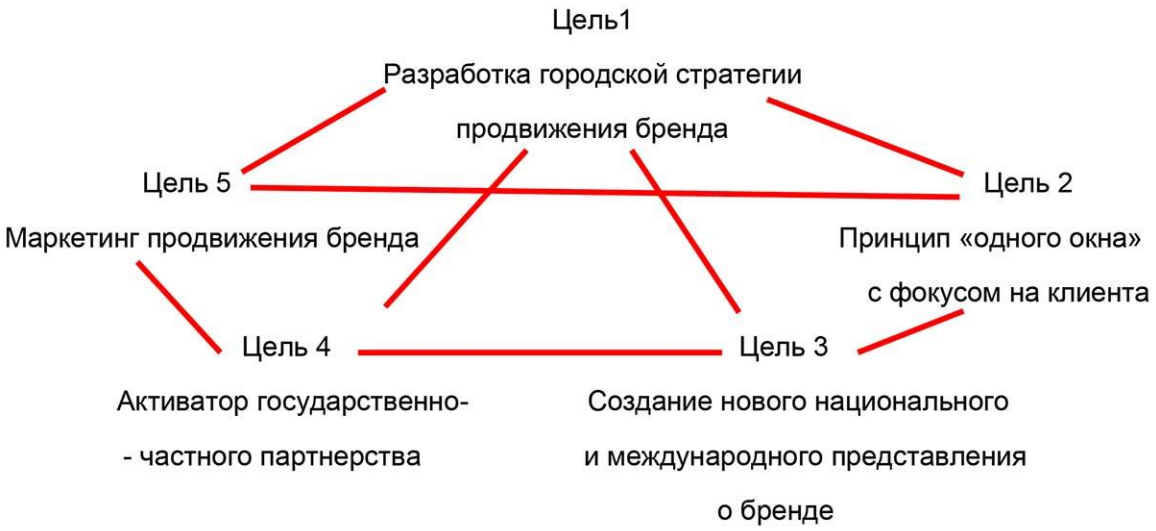


Рис.1. Схема формирования целей

Устойчивое территориальное развитие, основным принципом которого, как известно, является равномерность и пропорциональность, определяло не только удачные и согласованные со всеми участниками бренды, но и ответственность живой среды городов при долгосрочном планировании стратегий, работа с бюджетом, социальными изменениями, определением и измерениями целевых показателей с расчетами их эффективности для данной локации с учетом экологии и созданием «зеленой» среды в горизонтальной и вертикальной плоскости.

Напомним, что один из известных авторов «Города глазами экономистов» Н. Зубарева рассматривала «устойчивость города» в зависимости от двух базовых факторов: концентрации и разнообразия производств, которые определяются спросом потребителей, и при этом определяют достаточный объем экономики. Однако надо иметь в виду, что в последние годы в разных странах ВВП формировался на 60–80% от объема оказываемых населению услуг. Под разнообразием надо понимать не столько спектр отраслей, сколько разнообразие видов деятельности благодаря концентрации потребителей и платежеспособному спросу. Разнообразие связано с концентрацией, ему нужен масштаб. Инвестирование в крупные проекты преобразования публичных пространств в таких условиях может привести к созданию городов потребления, а это не путь к успехам в их экономике. Устойчивому развитию осваиваемых пространств мешает также истощение природного капитала и слабое внимание к социальным проблемам, что сокращает возможность будущих поколений удовлетворять свои потребности, которые, как известно, имеют тенденцию к неограниченному росту.

Вопрос устойчивости развития систем расселения серьезно рассматривается и в глобальной методологической концепции «Общей теории систем расселения» заслуженного архитектора РФ Ю.Н. Трухачева [3]. Прежде всего здесь разработана классификация и теоретические основы закономерностей существования систем расселения мирового и национального уровня, а также отдельных субъектов РФ. Поскольку городские образования – основа муниципальных, то они обуславливают и развитие регионов, в том числе и как сверхсложных систем. Поэтому матрицы систем расселения всех уровней, которые формируются как информационная среда по данным базы знаний о них с унифицированными параметрами, с внутренними и внешними связями. Это способствует слаженному управлению региональной системой. Социальная, экономическая, экологическая и пространственная подсистемы с коммуникационными связующими составляют структуру или костяк системы. На основе матриц, выражающих типологию и функции систем с одной стороны и индивидуальные свойства с другой, разработаны модели систем расселения и имитационные модели. Вопросы устойчивости

таких моделей рассматриваются с позиций «обратных связей», что перекликается со значением обратных связей в системе теории и практики брендинга территорий. Основываясь на принципах системного анализа, Ю.Н. Трухачев отмечает, что «качественная обратная связь позволяет поддерживать постоянство систем расселения» [3], о которых, собственно, его работа, и способствовать восстановлению их состояния. При этом для устойчивости их необходима и отрицательная и положительная обратная связь. С положительной обратной связи начинается так называемая самоорганизация системы, когда усиливаются уже существующие перемены, уводящие от исходного ее состояния и ведущие к неустойчивости системы. Но на них накладывается отрицательная обратная связь, которая меняет направление на противоположное и способствует движению к исходному состоянию, то есть поддерживает постоянство системы, не мешая ее развитию.

Само понятие развития говорит, по мнению архитектора, об итогах многовекторных и непредсказуемых изменений городской системы, например – ее пространственных и внутренних показателей. При этом свойство нестабильности заставляет стремиться к равновесному состоянию в русле ее саморегуляции. Для устойчивости такой системы необходимо взаимодействие обоих типов обратной связи. Положительную обратную связь предлагается использовать, когда требуется быстрая реакция при изменении внешних параметров, увеличивающих неустойчивость, что может привести к возникновению новой системы с другими качествами, а благодаря ограниченному влиянию отрицательных обратных связей она более устойчива.

Важнейшим из объединяющих факторов «градосистем», которыми, по определению архитектора А.Э. Гутнова, могут быть не только чисто городские образования, но и групповые системы расселения, является цель создания системы. Она становится основой создания матриц разного уровня для исследовательской, проектной и управленческой деятельности для новой индустриализации с обновлением инфраструктуры ради экономического роста, повышения качества жизни и обеспечения национальной безопасности.

Поскольку принципиальный метод создания систем расселения опирается на единство социально-экономического и территориального развития, а промышленные, транспортные и сельскохозяйственные компоненты требуют учета специфики региона, то полноценная модель развития невозможна без управляющей составляющей. Поэтому при поэтапной разработке моделей саморегулируемых городских систем большое значение придается обучению по применению управляющих систем, использованию матриц городских систем наряду с аналитической работой по информационным базам. На отдельных этапах моделирования развития территорий предлагается формировать «фазовые портреты» города или региона, характеризующие их перед созданием модели, проводить анализ показателей так называемого «гомеостаза» для мониторинга состояния системы в период ее функционирования и создавать на их основе «порталы» базы знаний о территории для ее будущего развития. Разрабатываются и используются информационные «ГИС-системы» о топографических данных мест расселения и дистанционного зондирования земли для определения стратегии освоения сельскохозяйственных территорий.

Следует иметь в виду, что 85% субъектов РФ находятся под управлением городских и сельскохозяйственных органов государственного подчинения. Создание моделей урбанизации и стратегического планирования развития территорий опирается на теорию «синергии» – способность получать превышение общего результата по отношению к общей сумме индивидуальных результатов за счет взаимодействия различных видов деятельности при самоорганизации, что ведет также и к формированию гражданского общества. При этом связи между экономическими, социальными, психологическими и управленческими факторами приобретают важнейшее значение. Объединенное этими связями пространство во многом определяет систему расселения. Цикл развития региональных систем рассчитывается на 20–25лет, а для мониторинга состояния системы разбивается на трёхлетние периоды. Корректировка данных дает возможность совершенствовать связи и управление.

На современном этапе развития системного анализа градостроители, архитекторы и проектировщики имеют возможность пользоваться знаниями основ теоретической географии и математического моделирования при решении инфраструктурных, инженерных и транспортных задач, а также проблем, связанных с новой городской индустриализацией. Стратегия освоения территорий не может обойтись без учета вопросов хозяйствующих субъектов региональных и муниципальных образований с мониторингом и анализом результатов. При этом на основе самоорганизующихся систем расселения предполагается устранить противоречия между интересами частных бизнес-структур и общества и способствовать взаимодействию искусственно созданной градостроительной среды с естественной средой обитания жителей.

Повышение интенсивности развития хозяйственных связей и технологий заставляет более внимательно отнестись к формированию систем расселения с точки зрения их создания, функционирования, механизмов развития и управления, а иногда и причин стагнации. Далее представлены виды систем расселения в соответствии с их пассивными и активными формами (рис. 2).

Системы расселения				
Формирующая 1	Обслуживающая 2	Противостоящая 3	Поглощающая 4	Преобразующая 5

Рис. 2. Типы систем расселения: 1 – пассивная основа формирования новых систем; 2 – пассивная система обслуживания более развитых систем; 3 – активная система противостоит другим системам; 4 – активная система поглощает более слабые системы; 5 – активная система преобразует другие системы в новые

Структуру системного анализа таких систем составляют:

– декомпозиция, связанная с выделением подсистем разного уровня (1-й уровень: социум, экономика, экология и пространство), с формированием их целевых функций, выявлением влияющих факторов и неопределенностей;
– анализ функционального, морфологического (по взаимосвязанным компонентам), генетического состояния подсистем (по предыстории, причинам создавшейся ситуации, тенденциям развития, оценкой эффективности), а также выработка требований к системе на основе анализа состояния подсистем;
– синтез по данным декомпозиции и аналитических исследований, позволяющий разработать модели расселения с применением математического аппарата на основе многовариантности, соблюдения уровня погрешностей при параметрических оценках с выбором лучшего варианта.

Из приведенной схемы (рис. 3) видно, что модели расселения предлагается строить не только изучая исходное состояние локации, но и с учетом принципов управления реализованными моделями с последующей аналитической работой по состоянию созданной схемы расселения. Как отмечалось, системный принцип ее образования направлен на единство стратегии социально-экономического развития и территориальных решений. Такой государственный подход дает возможность создать полноценную модель развития и управления территорий. Решение проблем расселения идет через выявление приоритетных задач на определенный срок с учетом наличия необходимых ресурсов. Ресурсная составляющая зависит не только от экономических факторов городской среды, определяемых получением добавочной стоимости от разницы входящих и исходящих финансовых потоков и формирования бюджета. Самостоятельность городских образований можно оценить и по уровню использования трудовых, природных, энергетических и промышленных ресурсов. Мониторинг реализации моделей расселения позволяет центрам поддержки решений иногда корректировать цели в соответствии с ресурсами. Что касается информационных ресурсов, находящихся в доступе, то

предлагается так составлять запросы и так их организовывать, чтобы полученная информация могла «отражать структуру реальной системы» и ее реальное «поведение». Мысль о том, что «правильное отражение структуры системы важнее самих параметров», подтверждается аналогиями в разных экономических эпохах и традициях.

Этапы моделирования систем расселения			
Фазовый портрет 1	Модель расселения 2	Система управления 3	Анализ состояния системы 4

Рис. 3. Схема этапов моделирования систем расселения

В Таблице 1 приведена схема информационной модели для первого этапа моделирования.

Таблица 1. Схема информационной модели

Информационная модель		
Стратегическая информация	Управляющая информация	Аналитическая информация
Фазовый портрет Гомеостаз Ресурсы Модель Фазы реализации связи	Структура управления Стратегия управления Фазы реализации Гомеостаз Связи Оперативное управление Ресурсы	Модель Гомеостаз состояния Связи Ресурсы Управление

Укрупненный вариант этапов принятия решений по моделированию систем расселения, разработанных в «общей теории систем расселения»:

Первый этап
1. Ознакомление управленческих структур с основами системного анализа.
2. Заключение контракта с разработчиками модели расселения.
3. Передача матрицы системы расселения заказчику и заполнение её информацией.

Второй этап
1. Анализ информационной базы.
2. Представление онтологии знаний о локации и формирование стартового фазового портрета.
3. Анализ показателей состояния локаций, управляющих параметров системы и их динамики.
4. Создание портала базы знаний на основании фазового портрета и матрицы по локации.

Третий этап
1. Разработка модели системы расселения с моделями подсистем:
– социальной с демографией и нормативами;
– экономической с бюджетом, ресурсами, рынками и участниками;
– экологической;
– каркасов пространства (планировочного, транспортного), инженерного обеспечения, зон интенсивного и особого освоения и градостроительной документации.

2. Представление онтологии для разработанной модели с онтологиями подсистем, земельным кадастром, ГИС-системой, планом реализации модели, фазовым портретом

для этапа реализации ее и проверкой этапа на ресурс с включением модели в портал базы знаний.

Четвертый этап
1. Определение типа управления реализацией модели расселения и формирование структуры управляющей системы с включением в Портал базы знаний.
2. Создание обратной связи для поддержки принятия решений.

Пятый этап
1. Обучение операторов Портала базы знаний.
2. Решение градостроительных проблем с включением системы решений в Портал базы знаний.

Шестой этап
1. Анализ 3-годового действия Модели и фазового портрета этапа ее реализации.
2. Анализ принятых решений с системой поддержки и, при необходимости, с корректировкой модели.
3. Формирование следующей фазы развития системы с включением ее и данных анализа фазового портрета в Портал базы знаний по локации.
4. Завершение цикла и передача Модели расселения заказчикам.

В заключение следует добавить, что на основе методологической концепции общей теории систем расселения разработано более двух сотен проектов.

Список источников

1. Кирюшечкина Л.И. Экономика архитектурных решений. Экономические основы для архитектора: учебник / Л.И. Кирюшечкина, Л.А. Солодилова. Москва: РГ-Прогресс, 2018. 304 с.

2. Кейт Динни. Брендинг территорий. Москва: Изд-во «Манн, Иванов и Фербер», 2013. 325 с.

3. Трухачев Ю.Н. Общая теория систем расселения. Ростов-на-Дону: ООО «НПО Южный градостроительный центр», 2020. 287 с.

4. Зубаревич Н. Страна городов: теория и практика российской урбанизации. Сборник: Город глазами экономистов. Москва: Strelka Press, 2015. 224 с.

References

1. Kiryushechkina L.I., Solodilova L.A. *Jekonomika arhitekturnyh reshenij. Jekonomicheskie osnovy dlja arhitektora: uchebnik* [Economics of architectural solutions. Economic foundations for an architect: a textbook]. Moscow, 2018, 304 p.

2. Kate Dinny. *Brending territorij* [Territory branding]. Moscow, 2013, 325 p.

3. Trukhachev Yu.N. *Obshhaja teorija sistem rasselenija* [General theory of settlement systems]. Rostov-on-Don, 2020, 287 p.

4. Zubarevich N. *Strana gorodov: teorija i praktika rossijskoj urbanizacii. Sbornik: Gorod glazami jekonomistov* [Country of cities: theory and practice of Russian urbanization. Collection: City through the eyes of economists]. Moscow, Strelka Press, 2015, 224 p.

ОБ АВТОРЕ

Кирюшечкина Лариса Ильинична
Кандидат экономических наук, профессор кафедры «Архитектурная практика», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия
kiryushechkina19@bk.ru

ABOUT THE AUTHOR

Kiryushechkina Larisa I.
PhD in Economics, Professor of the Department of Architectural Practice, Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia
kiryushechkina19@bk.ru

Architecture and Modern Information Technologies. 2023. № 1(62). С. 287-296

ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО И УРБАНИСТИКА
Научная статья
УДК/UDC 711.554(470.61-25)
DOI: 10.24412/1998-4839-2023-1-287-296

Градостроительное формирование и развитие территории промышленности в структуре города Ростова-на-Дону

Юлия Владимировна Андреева[1]
Южный федеральный университет Академия архитектуры и искусств,
Ростов-на-Дону, Россия
an_julia@list.ru

Аннотация: Статья посвящена выявлению градостроительных особенностей исторического формирования и последующего развития промышленных территорий в Ростове-на-Дону как ведущих планировочных структурных элементов города. Выявлены основные этапы функционально-территориального развития города: крепость, административный центр, транспортный узел и промышленный центр, промышленно-индустриальный центр, постиндустриальный центр. Определены основные проблемы и направления градостроительного преобразования промышленно-производственных территорий в структуре города Ростова. Установлено, что в городе наблюдается смещение промышленно-производственных предприятий на периферию и усиление агломерационных производственных связей.

Ключевые слова: промышленные территории, эволюция развития города, функционально-пространственное развитие, планировочная структура, агломерация, производственные связи

Для цитирования: Андреева Ю.В. Градостроительное формирование и развитие территории промышленности в структуре города Ростова-на-Дону // Architecture and Modern Information Technologies. 2023. № 1(62). С. 287-296.
URL: https://marhi.ru/AMIT/2023/1kvart23/PDF/18_andreeva.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2023-1-287-296

TOWN PLANNING AND URBAN DESIGN
Original article

The urban planning formation and development of the territory of industry in the structure of the city of Rostov-on-Don

Julia V Andreeva[1]
Southern Federal University, Academy of Architecture and Fine Arts, Rostov-on-Don, Russia
an_julia@list.ru

Abstract: The article is devoted to identifying the urban planning features of the historical formation and subsequent development of industrial areas in Rostov-on-Don as the leading planning structural elements of the city. The main stages of the functional-territorial development of the city are identified: a fortress, an administrative center, a transport hub and an industrial center, an industrial-industrial center, a post-industrial center. The main problems and directions of urban transformation of industrial and production areas in the structure of the city of Rostov are determined. It has been established that in the city there is a shift of industrial enterprises to the periphery and the strengthening of agglomeration production ties.

[1] © Андреева Ю.В., 2023

Keywords: industrial territories, evolution of city development, functional and spatial development, planning structure, agglomeration, industrial relations
For citation: Andreeva J.V. The urban planning formation and development of the territory of industry in the structure of the city of Rostov-on-Don. Architecture and Modern Information Technologies, 2023, no. 1(62), pp. 287-296. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2023/1kvart23/PDF/18_andreeva.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2023-1-287-296

Введение

Современный территориально-промышленный комплекс России испытывает существенные изменения: перенос на новые площадки промышленных и производственных предприятий, модернизация их технологий и производственной базы, трансформация производственно-технологических связей. Все эти изменения требуют тщательного изучения градостроительных условий для их экономико-территориальной оптимизации.

Исторические аспекты формирования производств и промышленных предприятий

Ростов-на-Дону – один из опорных узлов системы расселения России, центр формирующейся Ростовской агломерации [1]. Согласно Стратегии пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года Ростов-на-Дону – один из перспективных крупных центров экономического роста Южного макрорегиона РФ[2].

Система расселения Юга России складывалась исторически на пересечении основных водных и сухопутных путей, где образовались в последующем крупные и большие промышленные центры, такие как Ростов-на-Дону, Волгоград, Астрахань, Краснодар и другие города. История развития этих городов связана с градостроительным освоением и последующим развитием южно-российского региона еще с середины XV века (рис. 1). В эволюции развития этих городов можно выделить несколько общих этапов трансформации, обусловленных спецификой исторического развития региона [2].



Рис. 1. Карта Юга Европейской части России, 1909 г.

[2] Стратегия пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 13.02.2019 г. № 207-р // СПС «Гарант» [Электронный ресурс]. URL: https://www.garant.ru/news/1258998/ (дата обращения: 07.01.2023).

I этап – Крепость. Ростов, Волгоград и Астрахань на ранних этапах развития выполняли функции военного укрепления: крепость Св. Димитрия Ростовского (1761 – начало XIX века); Царицынская крепость (1589–1608 гг., 1614 – до XVIII века); Астрахань (1558–1580 гг., Астраханский кремль был построен в 1589 гг.).

II этап – Административный центр. После изменения южно-российских административных границ, их смещение далее на юг бывшие крепости получили статус уездных городов: Ростов-на-Дону – в 1797 г., Царицын (Волгоград) – в 1780 г., Астрахань – в 1717 г. В городах стали строиться административные и учебные здания, формировались центры управления.

III этап – Транспортный узел и промышленный центр. Ведущей функцией в развитии южных городов длительное время оставалась торговля рыбой и продуктами сельского хозяйства. Ростов, Астрахань, Царицын, Екатеринодар (Краснодар) были важными коммуникационными центрами с развитой торговлей. В российских южных городах промышленные предприятия появились несколько позже, чем в других областях Российской Империи. В XIX – начале XX века быстрыми темпами развивается машиностроение, химическая промышленность, литейные заводы, табачные фабрики. Со второй половины XIX века Ростов, Волгоград и Астрахань стали трансформироваться в производственные и промышленные центры. Важнейшую роль в становлении промышленности в регионе сыграла прокладка железнодорожной линии. К Царицыну железная дорога была подведена в 1862 г., к Ростову в 1876 г., к Астрахани в 1909 г [8].

IV этап – Промышленно-индустриальный центр. С 1920-х гг. начался индустриальный этап развития крупнейших городов. Развитие промышленности шло совместно с совершенствованием транспортной инфраструктуры: строительством новых дорог, прокладкой инженерных коммуникаций. В послереволюционный период появились первые производственные комбинаты, машиностроительные заводы-гиганты, а также рабочие поселки, новые жилые районы. Пик индустриально-промышленного развития пришелся на 60-70 гг. прошлого столетия.

V этап – Постиндустриальный. Ростов-на-Дону, Волгоград и Астрахань сегодня позиционируют себя в качестве административных, научных, учебных и культурных центров региона с преимущественным развитием непроизводственной сферы деятельности.

Далее более подробно были рассмотрены историко-градостроительные аспекты формирования, развития и трансформации территории Ростова-на-Дону как промышленно-производственного центра.

Формирование и развитие промышленности в Ростове-на-Дону

Основание города Ростова связано со строительства Темерницкой таможни и сооружения речного порта в устье реки Темерник в 1749 г. Выгодное географическое и геополитическое положение стало ключевым фактором в развитии поселения – будущего Ростова-на-Дону. Поселение близ таможни лежало на пересечении важных сухопутных дорог и водных торговых путей, что обеспечило его последующее развитие и превращение в крупный промышленный и торговый центр региона [6].

После 1860 года на Дону появились первые предприниматели, которые стояли у истоков развития производства в Ростове. Начиная с 1868 г. этот процесс усилился, так как территория казачьей Донской Области стала местом для свободного поселения [8]. В начале 90-х годов XX века в области войска Донского насчитывалось более восьми тысяч фабрично-заводских предприятий. Это были машиностроительные, чугунолитейные, гвоздильно-проволочные, кожевенные фабрики, а также предприятия по переработке

сельхозпродуктов. Наиболее крупными из них были табачные фабрики, завод водопроводных труб, мельницы, железнодорожные мастерские [5].

Промышленные предприятия располагались в Ростове и Нахичевани-на-Дону, Таганроге, Новочеркасске, Александровск-Грушевске (ныне г. Шахты). Ростов тогда занимал лидирующие позиции по производству промышленных товаров и торговле в крае. В обзоре торгово-промышленной деятельности Донского края за 1898 г. отмечалось, что деятельность иностранных подданных «выражается по экспортированию хлеба за границу и по выработке недр земли» [4].

К числу самых первых предприятий города можно отнести Мукомольный завод П. Посохина; «Машиностроительное производство Грюнфельд и Кайлих», 1895 г. (радиаторный завод); табачная фабрика, 1857 г.; винно-водочный завод, 1900-е гг.; плодовоовощной завод («Смычка»), 1914 г.; завод Аксай,1891 г. («Красный Аксай»); Макаронную фабрику [6].

На территории края были налажены тесные экономические связи с другими областями России. Особую роль в развитии города сыграла работа ростовского и таганрогского портов, благодаря которым шла активная торговля с зарубежными предприятиями.

В советский период в Ростове были построены крупнейшие машиностроительные предприятия и заводы: ОАО «Десятый подшипниковый завод», 1955 г., ОАО «10-ГПЗ»; Часовой завод, 1950-е гг.; ПАО «Роствертол»; ООО «Комбайновый завод «Ростсельмаш» и другие [10]. Вокруг этих предприятий были возведены новые жилые районы, рабочие городки с развитой сетью объектов культурно-бытового обслуживания: школами, детскими садами, больницами, домами культуры [3].

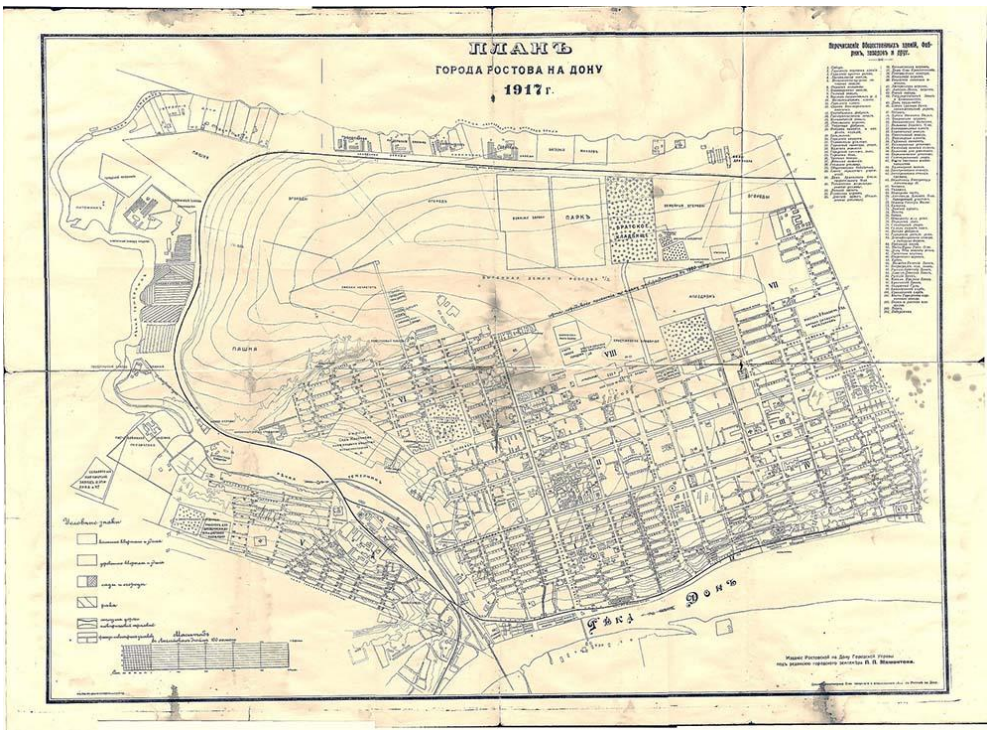
Градостроительные аспекты формирования и развития ТПК в структуре города

Исследование историко-градостроительных аспектов развития Ростова-на-Дону свидетельствует о том, что именно уникальное географическое положение стало ключевым фактором для развития промышленного производства [1]. Предпосылками формирования территориально-производственного комплекса (ТПК) на начальном этапе индустриализации в больших городах является наличие инфраструктуры и трудовых ресурсов. Именно эти аспекты являются ключевыми для развития ТПК в структуре Ростова-на-Дону.

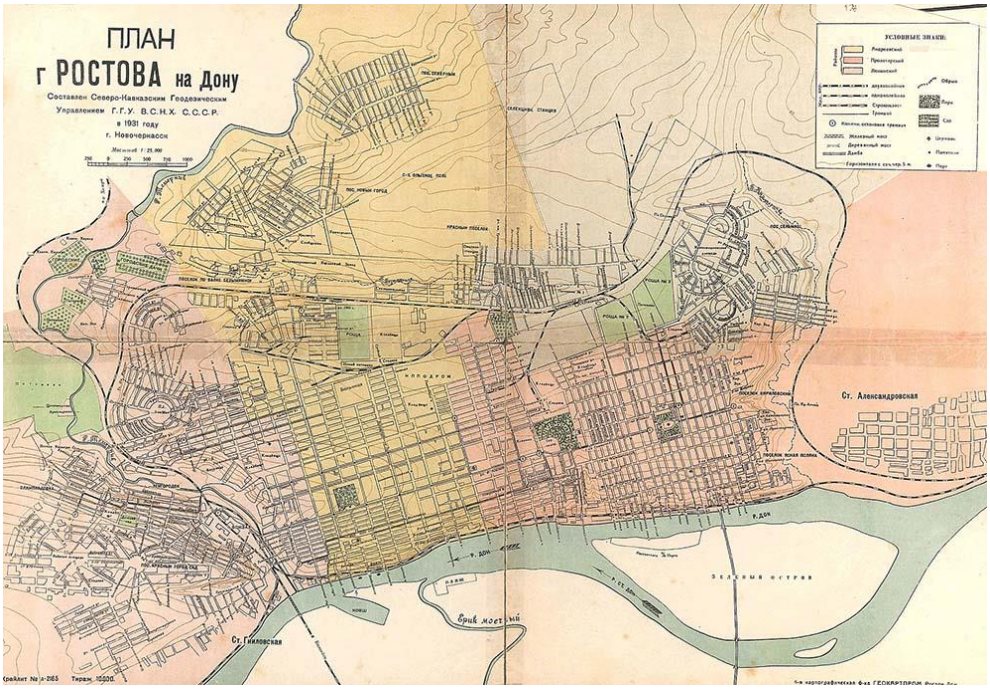
Анализ расположения и трансформации территорий промышленных комплексов в структуре города Ростова-на-Дону позволил выявить основные тенденции в их развитии. Определено, что первые промышленные и производственные предприятия формировались в прибрежной зоне для удобства транспортного сообщения (рис. 2). Такое территориальное положение полностью или частично отрезало застройку города от реки (середина XIX – начало XX века).

Важными инфраструктурными объектами в городе являлись порт, пристани, а после – железнодорожные станции (со второй половины XIX века).

В послереволюционный период, с 1920-х годов были построены крупные металлургические комбинаты и заводы, которые располагались уже на окраинах города. Такое размещение предприятий было удобно для производства, рядом с комбинатами строились рабочие поселки, жилые районы. Однако новая селитебная застройка 1970–1980-х годов начала строится на окраинах города, перешагнув через «кольцо» промышленных комплексов и предприятий. Город рос и интенсивно застраивался [11].



а)



б)

Рис. 2. Планы города Ростова-на-Дону: а) план 1917 г.; б) план 1931 г.

Итогом градостроительного развития стала чересполосица селитебно-производственных зон – чередование крупных промышленных территорий с жилой застройкой. Такая градостроительная ситуация – срединное положение крупных производственных территорий в структуре города – привела к усугублению основных транспортных и экологических проблем. Сегодня многие предприятия в городах не функционируют, их территории подвержены деградации и нуждаются в качественном изменении, реновации.

Постиндустриальное развитие Ростова-на-Дону

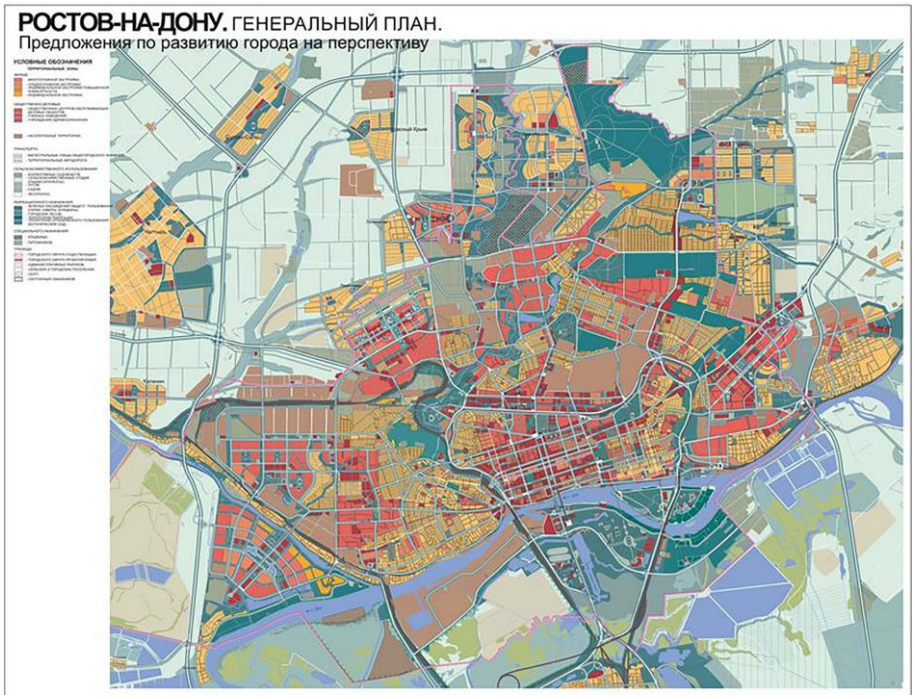
После развала Советского Союза, с 1990-х годов целое десятилетие наблюдался процесс разрушения территориально-производственного комплекса СССР. Были ликвидированы многие предприятия, а также разрушены производственно-технологические связи между ними. В итоге в структуре города появились свободные производственные площадки, которые были раскуплены или сданы в аренду [9]. Преобразование и развитие промышленно-производственных центров в современных городах связано с решением многих проблем. Зачастую выполнить качественную реновацию бывших промышленных площадок в современных городах дорого и технологически сложно. Многими предприятиями нанесен ущерб экологии и естественному ландшафту городов.

Тем не менее, сегодня на месте бывших предприятий наблюдается процесс интенсивного строительства многоквартирных жилых комплексов (МЖК) и торговых центров. В Ростове-на-Дону на месте бывших предприятий «Смычка», «Красный Аксай», ОАО Электроаппарат построены новые МЖК, здание Табачной фабрики реконструировали под коворкинги, офисы, торговые залы и рестораны [7]. На месте старого аэропорта также планируют построить общественный деловой центр и жилой район.

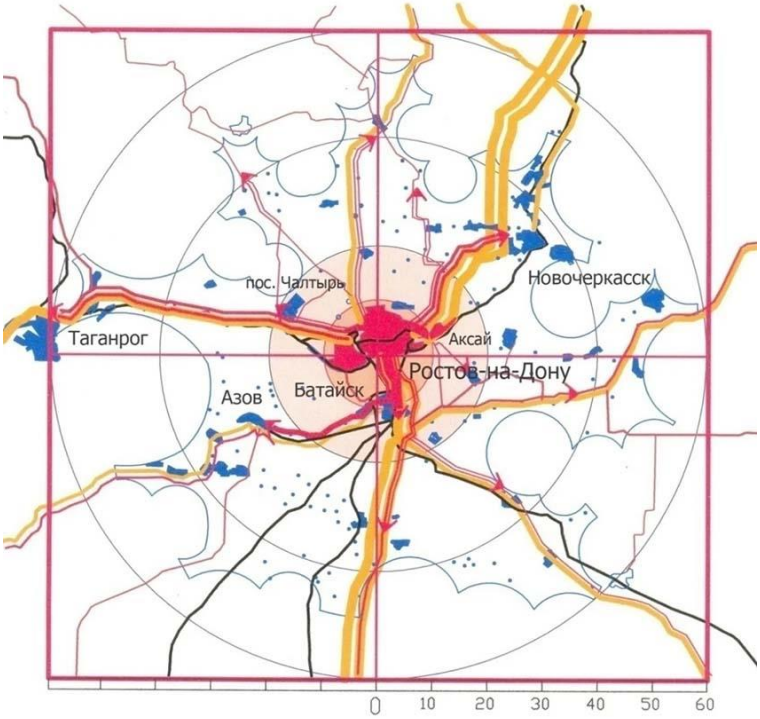
Сегодня современные крупнейшие предприятия, пережившие кризис, функционируют в виде консорциумов и холдингов. Такая единая система управления и финансирования позволяет развиваться многим промышленным предприятиям. Постепенно налаживаются производственные и технологические связи. Наиболее эффективно развиваются предприятия машиностроения и приборостроения, энергетической отрасли.

Заключение

Сегодня на градостроительном уровне наблюдается процесс освобождения центральных районов города Ростова от промышленных функций (рис. 3а). Промышленные инфраструктурные объекты и предприятия выносятся на периферию. В условиях развитых агломерационных процессов наиболее эффективно развиваются предприятия, расположенные на расстоянии оптимальной транспортно-временной доступности от крупных экономических центров – около 15-20 км, удобно связанные с агломерационным центром (рис. 3б).



а)



б)

Рис. 3. Градостроительное развитие Ростова-на-Дону как центра Ростовской агломерации: а) генеральный план Ростова-на-Дону 2007 г.; б) схема территориально-пространственной организации Ростовской агломерации (рисунок автора)

Современный Ростов-на-Дону формирует свою агломерационную зону развития. Размещение предприятий в этой зоне обеспечивает их трудовыми ресурсами, инженерной инфраструктурой и связями с другими дочерними предприятиями, рынком сбыта. Таким образом, вокруг крупных городов формируются новые производственно-технологические и экономические центры развития. Выделены следующие принципы пространственного развития производственных территорий в структуре Ростовской агломерации:

– смещение производственных территорий в агломерационную зону Ростова-на-Дону на расстояние 10-20 км, что приводит к расширению его урбанизированной области;

– локализация производственных территорий вдоль транспортных магистралей, которая сопровождается сокращением сельскохозяйственных и естественно-зеленых ландшафтных территорий;

– организация полифункциональных производственных зон вокруг транспортно-логистических центров, которые становятся кластерами производственно-экономического развития всей территории агломерации.

Особо важным условием для эффективного экономического и устойчивого развития территории Ростова-на-Дону сегодня является разработка стратегии развития Ростовской агломерации, в которой необходимо согласовать размещение промышленно-производственных кластеров и транспортно-логистических центров. При этом очень важно обеспечить сохранение единого зеленого природного каркаса вокруг Ростова и близлежащих поселений.

Источники иллюстраций

Рис.1. URL: http://kartolog.ru/wp-content/uploads/2009/08/h96-150.jpg
Рис. 2а. URL: http://q-map.ru/tag/карты-ростова-на-дону/
Рис. 2б. URL: http://q-map.ru/tag/карты-ростова-на-дону/
Рис. 3а. URL: https://www.donnews.ru/V-Rostove-sozdadut-Bolshoe-i-Maloe-transportnye-koltsa_287
Рис. 3б. рисунок автора.

Список источников

1. Андреева Ю.В. Градостроительное развитие агломераций в системе расселения Юга России: дисс. кан. арх.: 05.23.22 / Андреева Юлия Владимировна. Санкт-Петербург, 2019. 315 с.

2. Андреева Ю.В. Историко-эволюционные процессы формирования опорного каркаса расселения юга России // Architecture and Modern Information Technologies. 2020. № 3(52). С. 228–241. URL: https://marhi.ru/AMIT/2020/3kvart20/PDF/12_andreeva.pdf DOI: 10.24411/1998-4839-2020-15212

3. Бредихин А.В. Ростовская агломерация: интеграционные приоритеты развития // Вопросы территориального развития. 2016. № 4(34). С.1-14. URL: http://vtr.isert-ran.ru/article/1978

4. Есаулов Г.В. Архитектурно–градостроительное наследие Юга России: его формирование и культурный потенциал: автореф. дисс. ... д-ра арх.: 18.00.01 / Есаулов Георгий Васильевич. Москва, 2004. 57 с.

5. Иванова-Ильичева А.М. Архитектурно-градостроительное развитие Нахичевани-на-Дону в контексте формирования городской культуры / А.М. Иванова-Ильичева, И.А. Стушняя, О.В. Баева // Исторические, философские, политические и юридические науки, культурология и искусствоведение. Вопросы теории и практики. Тамбов: Грамота, 2014. № 10. Ч. 3. С. 81-83.

6. Кукушин В.С. История архитектуры Нижнего Дона и Приазовья. Ростов-на-Дону: Изд-во «ГинГо». 1996. 276 с.

7. Макареня Т.А. Анализ основных тенденций и перспективы развития промышленности Ростовской области / Т.А. Макареня, А.В. Куликова // Региональная экономика: теория и практика. 2018. № 1(448). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-osnovnyh-tendentsiy-i-perspektivy-razvitiya-promyshlennosti-rostovskoy-oblasti (дата обращения: 11.01.2023).

8. Орлова А.Ю. Градостроительная трансформация исторического центра Ростова-на-Дону / А.Ю. Орлова, А.Е. Прудкова // Молодой ученый. 2021. № 22(364). С. 144-146. URL: https://moluch.ru/archive/364/81581/ (дата обращения: 11.01.2023).

9. Соколова Е.М. Города-миллионники – опорные узлы системы расселения России / Е.М. Соколова, М.М. Кантер, М.Н. Карпенко // Вестник Ростовского государственного экономического университета (РИНХ). 2017. №3 (59). С. 94–101.

10. Соколова Е.М. Пространственное развитие города Ростова-на-Дону: исторический аспект / Е.М. Соколова, М.М. Кантер // Геопространственные исследования общественных и природных систем: теория и практика: сборник статей. Чебоксары: ИД «Среда», 2019. С. 46-50.

11. Токарев А.Г. Градостроительное развитие Ростова-на-Дону в XIX - начале XX в. // Вестник ТГАСУ. 2011. №3. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/gradostroitelnoe-razvitie-rostova-na-donu-v-xix-nachale-xx-v (дата обращения: 11.01.2023).

References

1. Andreeva Yu.V. *Gradostroitelnoe razvitie aglomeracij v sisteme rasseleniya Yuga Rossii* [The urban development of agglomerations in the settlement system of the South of Russia (Cand. Dis)]. St. Petersburg, 2019, 315 p

2. Andreeva J. Historical and Evolutionary Processes that Framed Population Displacement in the South of Russia. Architecture and Modern Information Technologies, 2020, no. 3(52), pp. 228–241. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2020/3kvart20/PDF/12_andreeva.pdf DOI: 10.24411/1998-4839-2020-15212

3. Bredikhin A.V. *Rostovskaya aglomeraciya: integracionnye prioritety razvitiya* [Rostov agglomeration: integration development priorities]. Voprosy territorialnogo razvitiya, 2016, no. 4(34).

4. Esaulov G.V. *Arhitekturno–gradostr,oitelnoe nasledie Yuga Rossii: ego formirovanie i kulturnyj potencial* [The architectural and urban heritage of the South of Russia: its formation and cultural potential (Dis. Thesis)]. Moscow, 2004, 57 p.

5. Ivanova-Ilyicheva A.M., Stushnaya I.A., Baeva O.V. *Arhitekturno-gradostroitelnoe razvitie Nahichevani-na-Donu v kontekste formirovaniya gorodskoj kultury* [Architectural and urban development of Nakhichevan-on-Don in the context of the formation of urban culture]. Historical, philosophical, political and legal sciences, cultural studies and art criticism. Questions of theory and practice. Tambov, 2014, no. 10, Part 3, pp. 81-83.

6. Kukushin V.S. *Istoriya arhitektury Nizhnego Dona i Priazovya* [The history of architecture of the Lower Don and the Sea of Azov]. Rostov-on-Don, 1996, 276 p.

7. Makarenya T.A., Kulikova A.V. *Analiz osnovnyh tendencij i perspektivy razvitiya promyshlennosti Rostovskoj oblasti* [Analysis of the main trends and prospects for the development of the industry of the Rostov region]. Regional economy: theory and practice. 2018, no. 6, pp. 166-183. Available at: https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-osnovnyh-tendentsiy-i-perspektivy-razvitiya-promyshlennosti-rostovskoy-oblasti

8. Orlova A.Yu., Prudkova A.E. *Gradostroitelnaya transformaciya istoricheskogo centra Rostova-na-Donu* [The urban transformation of the historical center of Rostov-on-Don]. Molodoj uchenyj, 2021, no. 22(364), pp. 144-146.

9. Sokolova E.M., Kanter M.M., Karpenko M.N. *Goroda-millionniki – opornye uzly sistemy rasseleniya Rossii* [The cities with a population of over a million are the supporting nodes of the Russian settlement system]. Vestnik Rostovskogo gosudarstvennogo ekonomicheskogo universiteta (RINH), 2017, no. 3 (59), pp. 94–101.

10. Sokolova E.M., Kanter M.M. *Prostranstvennoe razvitie goroda Rostova-na-Donu: istoricheskij aspekt* [The spatial development of the city of Rostov-on-Don: historical aspect. Geospatial studies of social and natural systems: theory and practice: collection of articles]. Cheboksary, ID «Sreda», 2019, pp. 46-50.

11. Tokarev A.G. *Gradostroitelnoe razvitie Rostova-na-Donu v XIX- nachale XX v* [The town-planning development of rostov-on-don in the xixth – at the beginning of the XXth centuries]. Vestnik TGASU, 2011, no. 3, pp. 41-49. Available at: https://cyberleninka.ru/article/n/gradostroitelnoe-razvitie-rostova-na-donu-v-xix-nachale-xx-v

ОБ АВТОРЕ

Андреева Юлия Владимировна
Кандидат архитектуры, доцент кафедры «Градостроительство», Южный федеральный университет, Академия архитектуры и искусств, Ростов-на-Дону, Россия
an_julia@list.ru

ABOUT THE AUTHOR

Andreeva Julia V.
PhD in Architecture, Associate Professor of the Department of Urban Planning, Southern Federal University, Academy of Architecture and Fine Arts, Rostov-on-Don, Russia
an_julia@list.ru

Architecture and Modern Information Technologies. 2023. № 1(62). С. 297-312

ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО И УРБАНИСТИКА

Научная статья
УДК/UDC 711.2(510)
DOI: 10.24412/1998-4839-2023-1-297-312

Системные изменения территориально-пространственного планирования КНР в XXI в.

Ван Линьюй[1]
Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, Санкт-Петербург, Россия
wanglinyu666666@gmail.com

Аннотация: В статье анализируются изменения в новой системе пространственного планирования в Китайской Народной Республике после 2019 года – сравниваются новая «система территориально-пространственного планирования» и уходящая в прошлое система планирования пространства, перечисляются проблемы, существующие в основах и функционировании обоих систем, систематизируются данные для оптимизации проблем, которые были присущи старой системе. С помощью сравнительного анализа двух систем показано, что изменилось, а что осталось неизменным. В результате сделаны выводы о развитии комплексного планирования, которое определяется программами социально-экономического развития административно-территориальных образований и размещения объектов капитального строительства.

Ключевые слова: территориальное развитие Китая, система пространственного планирования, планы городского и сельского развития, планы основных функциональных зон, планы землепользования, территориально-пространственное планирование, единая базовая карта, структура планировочной организации территории

Для цитирования: Ван Линьюй. Системные изменения территориально-пространственного планирования КНР в XXI в. // Architecture and Modern Information Technologies. 2023. № 1(62). С. 297-312. URL: https://marhi.ru/AMIT/2023/1kvart23/PDF/19_linyu.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2023-1-297-312

Финансирование: Исследование финансировалось Китайским стипендиальным советом.

TOWN PLANNING AND URBAN DESIGN

Original article

Systemic changes in the territorial spatial planning of the PRC in the 21st century

Wang Linyu[1]
Saint Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering, Saint Petersburg, Russia
wanglinyu666666@gmail.com

Abstract: The article analyzes the changes in the new spatial planning system in the People's Republic of China after 2019 – compares the new "spatial planning system" and the space planning system going back in time, lists the problems existing in the foundations and functioning of both systems, systematizes data to optimize the problems that were inherent in the old system. A comparative analysis of the two systems shows what has changed and what has remained unchanged. As a result, conclusions are drawn about the development of integrated planning, which is determined by the programs of socio-economic development of administrative-territorial entities and the placement of capital construction facilities.

[1] © Ван Линьюй, 2023

Keywords: spatial development in China, spatial planning system, urban and rural development plans, plans of the main functional zones, land use plans, spatial planning, unified base map, the structure of the planning organization of the territory
For citation: Wang Linyu. Systemic changes in the territorial spatial planning of the PRC in the 21st century. Architecture and Modern Information Technologies, 2023, no. 1 (62), pp. 297-312. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2023/1kvart23/PDF/19_linyu.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2023-1-297-312
Funding: The study was funded by China Scholarship Council.

Введение: Создание системы территориально-пространственного планирования

В мае 2019 года Центральный комитет Коммунистической партии Китая и Государственный совет Китая обнародовали статью «Основы создания системы территориально-пространственного планирования и контроля за ее реализацией», в которой устанавливались общие рамки системы территориально-пространственного планирования [1]. Обнародование этого документа разъяснило статус и сущность территориально-пространственного планирования в общей системе пространственного планирования, при этом было обозначено развитие территориально-пространственного планирования на новом уровне. В данной работе рассматриваются основные изменения, которые были внесены в новую систему территориально-пространственного планирования, в сравнении с предыдущей системой.

1. Отличия двух систем

До 2019 года система пространственного планирования Китая была относительно сложной (рис. 1). На тот момент в Китае довольно серьезно стояли проблемы, связанные с децентрализацией власти: существовало много отделов, отвечавших за пространственное планирование, и в каждом отделе были разные подразделения, занимающиеся пространственным управлением. В восьми департаментах, а именно: развития и реформ, жилищного строительства, земельных ресурсов, охраны окружающей среды, сельского хозяйства, водного хозяйства, лесного хозяйства и океанов существует не менее десяти типов подразделений пространственного управления из-за различий в форме подразделений и законах, технических руководствах, регламентах [2]. Большая часть установленных законом планов различаются на национальном, провинциальном, окружном, уездном и волостном уровнях. До 2019 года Китай переживал период быстрого городского строительства и развития. В этот период развитие городского и сельского планирования в основном осуществлялось Министерством жилищного строительства и дополнялось прочими ограничительными планами и распоряжениями, формируя собой прежнюю систему управления планированием.

1. Планы основных функциональных регионов. Данные планы основываются на предельно допустимой нагрузке на ресурсы окружающей среды, в них даются детальные руководства по пространственному развитию всей страны и каждой провинции, а также устанавливаются зоны оптимального, ключевого, ограниченного развития и зоны запрета на развитие.

2. Планы землепользования. В основном это планы функционального зонирования землепользования, при котором определяются текущие и планируемые под использование площади сельскохозяйственных угодий (пахотных земель, садоводческих, лесных, пастбищных угодий) и земли под застройку в административных районах каждого уровня. Это планирование сосредоточено на эффективном использовании земельных функций всех территорий в пределах административного района [3].

Планы основных функциональных зон	Планы землепользования	Планы городского и сельского развития

Национальный	Национальные планы основных функциональных зон	Национальные планы землепользования	Планы городских агломераций
	На основе анализа и оценки земельного пространства определено количество, расположение и объем основных функциональных зон всех уровней и типов, уточнено позиционирование, направление развития, принципы управления и региональную политику основных функциональных сфер	Обобщено основное направление развития страны, уточнены площади различных типов земель (пахотные земли, садовые земли, лесные угодья, пастбища и земли под застройку и т. д.), а также определены показатели каждой провинции	Обзор направления развития национальной городской системы, планирование развития различных городских агломераций по всей стране, планирование комплексной транспортной системы между городами и планирование инфраструктуры и т. д.
	↓	↓	↓
Провинциальный	Провинциальные планы основных функциональных зон	Провинциальные планы землепользования	Планы городских агломераций
	В соответствии с национальным планом основных функциональных областей, основные функциональные области на национальном уровне административных районов должны быть определены как однотипные области для обеспечения согласованности количества, местоположения и масштаба	Обобщено основное направление развития провинции, уточнены площади различных типов земель (таких же, как выше) и определены показатели уровня окружного	Планирование промышленного развития провинции, планирование развития городской агломерации провинции
		↓	↓
Окружной		Окружные планы землепользования	Генеральный план → Детальный план
		Обобщено основное направление развития окружного уровня, уточнены площади	Комплексное развертывание и реализация мероприятий по характеру города, целям развития, масштабам за-
			Нормативное детальное планирование
			Окружные, уездные и волостные власти определяют и контролируют параметры землепользования

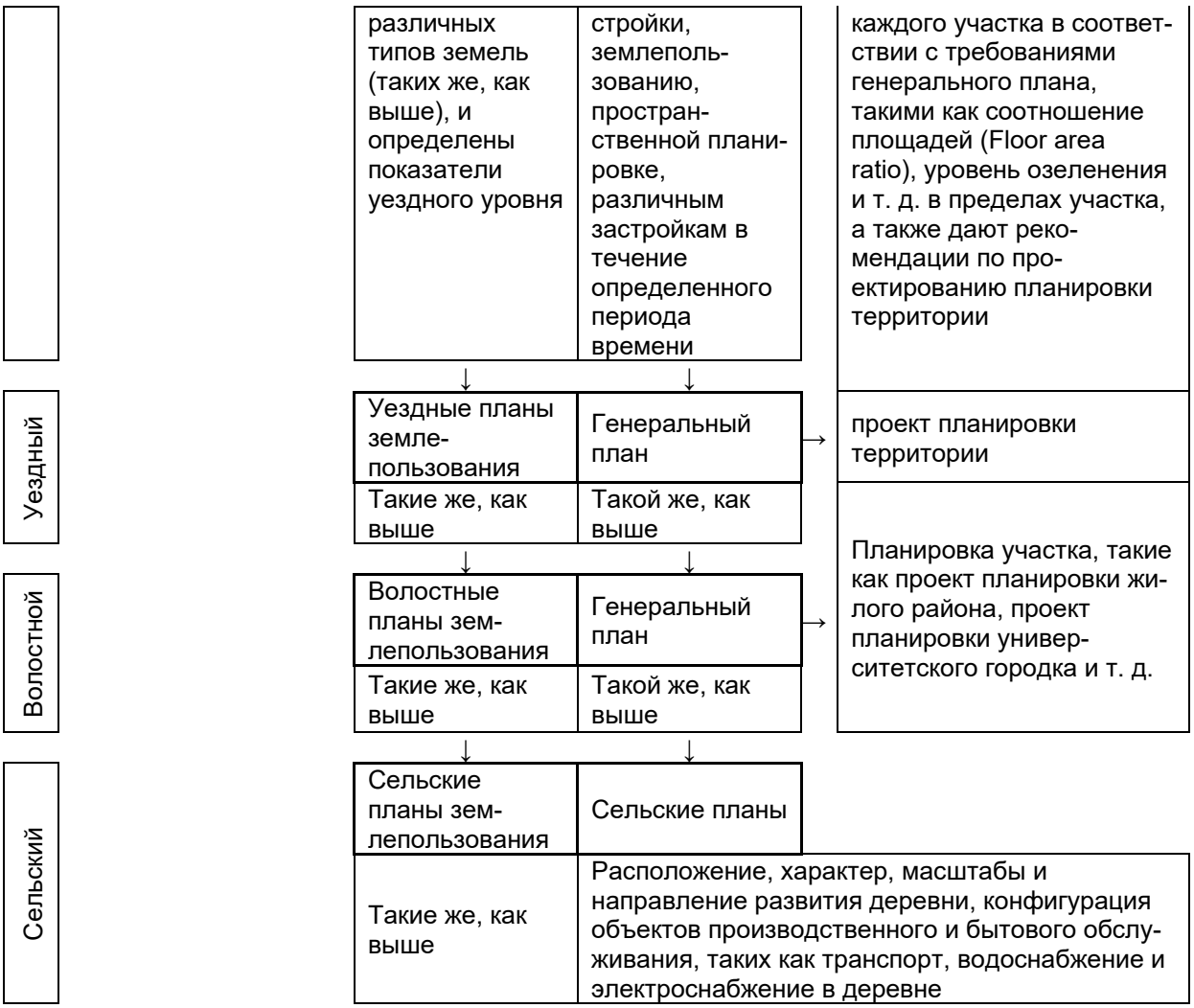


Рис. 1. Традиционная система планирования пространства

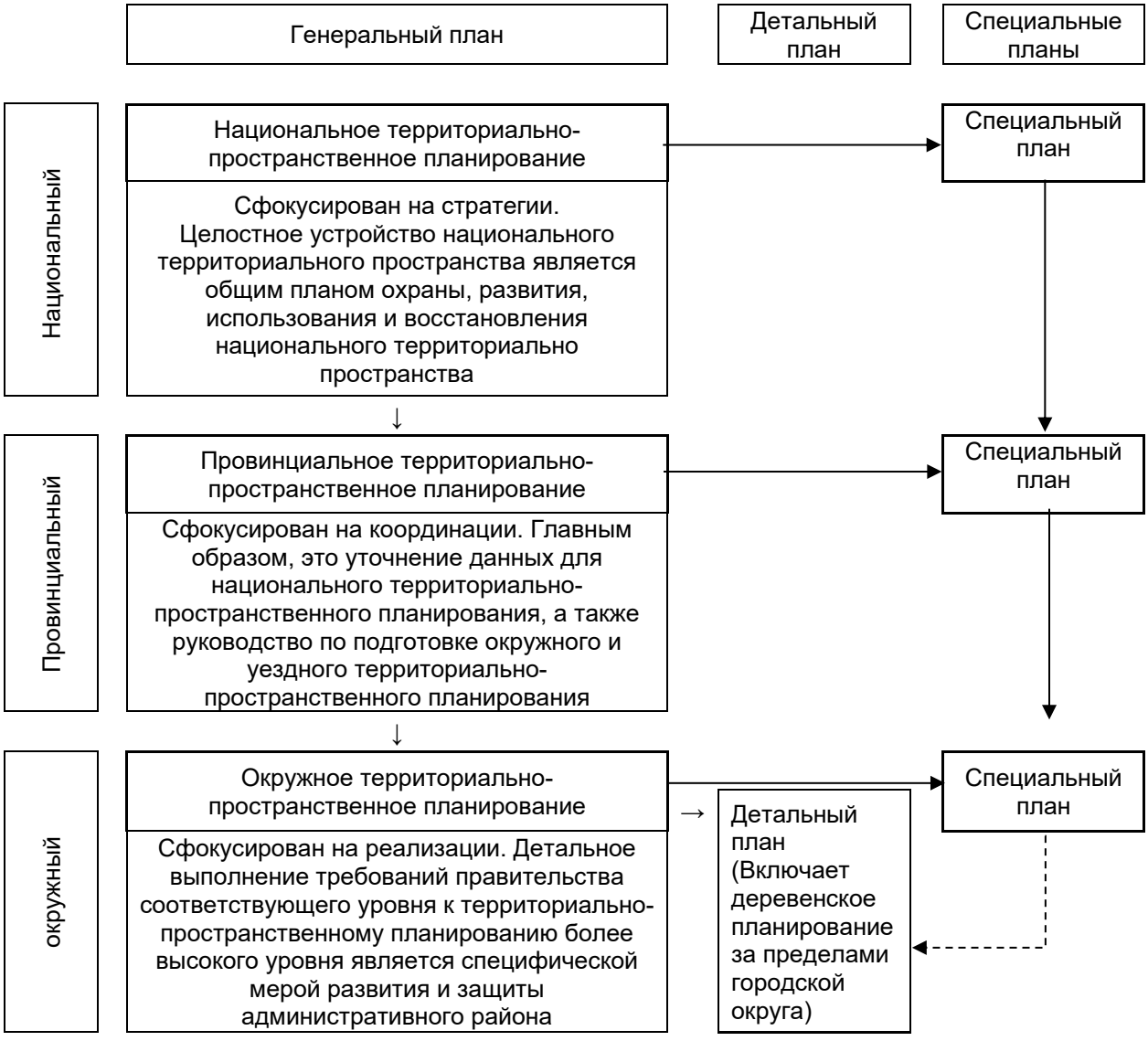
3. Планы городского и сельского развития. В эти планы, как правило, входит детальная информация о назначении земель под застройку. Городское планирование при этом ориентировано на городскую часть территорий государства и направлено на развитие городов и городских агломераций. Соответствующие планы сосредоточены на функциональном планировании на территориальном уровне в рамках центральной городской зоны.

Это три наиболее важных вида пространственного планирования. Все они относятся к планированию функционального зонирования. Помимо этого, важной частью детальных планов городского и сельского развития является территориальное зонирование на уровне планировки территорий.

После институциональной реформы Госсовета в марте 2018 года некоторые ведомства были объединены. В результате функция пространственного планирования была возложена на вновь образованное Министерство природных ресурсов, и был утвержден План институциональной реформы Государственного совета. В плане говорилось буквально следующее: «Будет создано Министерство природных ресурсов. Обязанности Министерства земельных ресурсов, Национальной комиссии по развитию и реформам организации планов основных функциональных зон, Министерства жилищного строительства, городского и сельского развития (в отношении управления городско-сельским планированием), Министерства водных ресурсов (в отношении обследования водных ресурсов и управление регистрацией собственности), Министерства сельского

хозяйства (в отношении обследования пастбищ и управления регистрацией собственности), Государственного бюро лесного хозяйства (в отношении обследования лесных и водно-болотных ресурсов и управления регистрацией собственности), Государственной океанической администрации и Государственного бюро геодезии и картографии должны быть объединены, а Министерство природных ресурсов должно быть создано в качестве департамента при Государственном совете»" [3].

В мае 2019 года Центральный комитет Коммунистической партии Китая и Государственный совет Китая обнародовали статью «Основы создания системы территориально-пространственного планирования и контроле за ее реализацией», в которой было объявлено о построении национальной системы территориально-пространственного планирования. С тех пор территориально-пространственное планирование унифицировалось на базовом законодательном уровне и стало доступно на пяти уровнях: национальном, провинциальном, окружном, уездном и волостном уровнях. В целом создана система территориально-пространственного планирования (рис. 2). Система территориального пространственного планирования имеет характеристики «пяти уровней, трех категорий и четырех систем». В соответствии с уровнем планирования и его сущностью, планирование делится на «пять уровней и три категории», а в соответствии с системой управления и внедрения планирования оно делится на четыре подсистемы: систему разработки и утверждения планирования, осуществления планирования и контроля, законодательства и политики планирования и технических стандартов планирования [4].



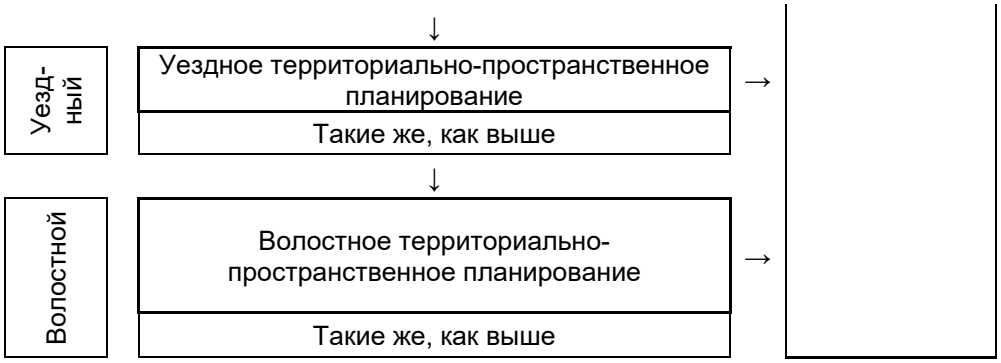


Рис. 2. Система территориально-пространственного планирования

Генеральный план – план функционального зонирования, который составляется на основании выделения экологического, сельскохозяйственного и городского пространств в виде «трех областей и трех линий» (三区三线) на «единой базовой карте» (统一底图). Перед составлением Территориально-пространственного планирования Техническому руководству по оценке ресурсной и экологической проницаемости и пригодности территориально-пространственного развития необходимо провести «двойную оценку» (双评价) административного района, а затем по результатам «двойной оценки» разграничить «три области и три линии». «Три области» относятся к областям экологических, сельскохозяйственных и городских застроек. «Три линии» – это линии контроля, а именно: красная линия по охране окружающей среды (生态保护红线), линия основных пахотных земель (永久基本农田) и граница городской застройки (城镇开发边界). После этого формируется «единая базовая карта». На ее основе и будет осуществляться Территориально-пространственное планирование.

Детальный план – это исполнительный документ, работа по которому осуществляется в границах городской застройки после всестороннего учета генерального и специального планов для конкретного случая землепользования, застройки и степени интенсивности строительства. Он подразделяется на нормативный детальный план и проект планировки территории. Вне границ городской застройки осуществляется сельское планирование. Детальные планы составляются только в административных единицах окружного, уездного и нижестоящих уровней. Этот тип плана в настоящее время ничем не отличается от того, что был в старой системе.

Специальные планы – это планы развития береговых линий, заповедников и т. д., а также планирование земельного пространства по административным районам или речным бассейнам. Существуют специальные планы для определенных отраслей, но они также связаны с видом использования пространства, например: транспорт, энергетика, водное хозяйство, сельское хозяйство, информационные технологии, муниципальная инфраструктура, объекты коммунального обеспечения, военные объекты, а также специальные планы по охране окружающей среды, охране культурных реликвий, лесного и пастбищного хозяйства и т. д.

Генеральный и специальные планы включают в себя планирование функционального зонирования. Территориальное зонирование на уровне планировки территории относится к проекту планировки территории, который содержится в детальном плане.

2. Проблемы, существовавшие в старой системе планирование

Реформа системы пространственного планирования была одной из ключевых тем в академических кругах в последние годы. В системе пространственного планирования Китая существует немало проблем, среди которых конфликт управления на

горизонтальном уровне и отсутствие должных связей в рамках вертикальной системы. На горизонтальном уровне, по статистике Градостроительного общества, в настоящее время насчитывается более 80 видов нормативных планов, подготовленных Правительством, при этом нередки вопросы дублирования и противоречий в содержании различных планов. Существует пять пространственных уровней планирования на национальном, провинциальном, окружном, уездном и волостном уровнях, но все эти уровни сложно объединить между собой. По техническим причинам имеют место несоответствия в исходных данных, например – в статистических и прочих стандартах и т.д., сроки планирования также отличаются, что приводит к невозможности связать их воедино [2]. На уровне законов и постановлений отсутствует единая база, которая должна служить в качестве рекомендаций и постановлений, а также нет основы для координации в случае возникновения проблем. На административном уровне такие вопросы, как «разделение» полномочий и обязанностей по планированию и управлению, также приводят к тому, что у ответственных за планирование лиц существуют различные мнения на одни вопросы, и из-за этого возникает конфликт интересов между специалистами. Эти проблемы приводят к отличающимся планам, которые часто являются самостоятельными. Это и приводит к дублированиям, затрудняет координацию, влияет на реализацию пространственной политики и препятствует социально-экономическому развитию. Ниже перечислены несколько общих проблем, которые существуют при планировании пространства.

1) Конфликты-противоречия в зонах пространственного контроля, отсутствие координации и неэффективное осуществление планирования, растрата ресурсов для планирования.

В целом, пространственное управление территорией должно быть единым, однако из-за сложившейся ситуации с децентрализацией власти в Китае существует много отделов, связанных с пространственным планированием, и в каждом отделе есть разные подразделения пространственного управления. В восьми департаментах, а именно – развития и реформ, жилищного строительства, земельных ресурсов, охраны окружающей среды, сельского хозяйства, водного хозяйства, лесного хозяйства и океанов – существует не менее десяти типов подразделений пространственного управления. Из-за различий в форме подразделений пространственного управления, законов, технических руководств и правил составления (табл. 1), контроль, осуществляемый различными субъектами управления, часто приводит к значительным разногласиям. Это выражается в конфликтах в пространственном планировании и трудностях в координации, что влияет на устойчивое функционирование экономики и общества. При реализации планов на низовом уровне это проявляется в виде планировочных разногласий, когда различные планы противоречат друг другу, что ставит органы местного самоуправления в затруднительное положение и усложняет реализацию этих планов.

Табл. 1. Сравнительная таблица различных зон пространственного контроля в Китае до 2019 г. (по [2])

Отделение	Планировка и зонирование пространства	Классификация дистанционного контроля
Комиссия по развитию и реформам	Планы основных функциональных зон	Зона оптимальной застройки, зона ключевой застройки, зона ограниченной застройки, зона запрета для застройки
Департамент жилищного строительства	Планы городского и сельского развития	Застроенная территория, пригодная для строительства территория, ограниченная строительная зона, зона запрета на строительство
Министерство земель и ресурсов	Пространственные планы (планы землепользования)	Зона контроля за строительством (окружном, уездном и волостном): разрешенная зона строительства, условная зона строительства, ограниченная зона строительства, зона запрета на строительство

		Территория землепользования: основная охранная зона сельскохозяйственных угодий, обще-сельскохозяйственная зона, территория городской и сельской застройки, самостоятельная промышленная и горнодобывающая зона, зона живописного туризма, зона контроля экологической безопасности окружающей среды, зона охраны природного и культурного наследия, лесная территория, область, использующаяся под животноводство
Министерство охраны окружающей среды	Экологическое функциональное зонирование	Природно-экологический резерват, зона регулирования экологической функции, зона обеспечения безопасности пищевых продуктов, зона обеспечения застройки населенных пунктов, зона ориентировочного освоения ресурсов
	Зонирование национальной экологической функции	Функциональная область экологической корректировки, функциональная область обеспечения продуктами и функциональная область безопасности жизни
Министерство сельского хозяйства	Производство продуктов питания и охраняемые сельскохозяйственные территории	Функциональная зона производства зерна, важная зона охраны производства сельскохозяйственной продукции
Министерство водных ресурсов	Национальное зонирование почв и вод	Зона общей структуры первого уровня, региональная координационная зона второго уровня, базовая функциональная зона третьего уровня
Министерство лесного хозяйства	Лесозащитная классификация	Охраняемые лесные земли 1-ой категории, Охраняемые лесные земли 2-ой категории, Охраняемые лесные земли 3-ей категории, Охраняемые лесные земли категории N
Океанографическое бюро	планы основных морских функциональных зонирования	Оптимальная зона застройки, ключевая зона застройки, ограниченная зона застройки, зона запрета застройки

Поскольку все ведомства исходят из своих компетенций и реализуют свои функции поэтапно, это ведет к тому, что различные планы составляются на разных уровнях по всей стране, провинциям, городам, округам и поселкам. Именно в этот момент и создаются проблемы, связанные с дублированием планов и прочими противоречиями. В то же время, этим вызывается и серьезная трата ресурсов планирования, что объективно отражается на эффективности работы всей системы планирования.

2) Феномен конфликта при планировании очевиден

Города в Китае, которые ранее участвовали в пилотном проекте «несколько планов в одном», должны были решить проблему противоречий между различными планами, в особенности, в отношении масштабов и расположения застроенных территорий, которые несовместимы с рациональным городским планированием (Планы городского и сельского развития) и планированием землепользования. В качестве примера можно рассмотреть и сравнить ПЗ (планы землепользования) в районе Хайчжу в Гуанчжоу с ДПГСР[2] (детальный

[2] Пример ПЗ и ДПГСР в районе Хайчжу в Гуанчжоу из диссертации Ю Фучан «Исследование многопланового конфликта и координации в районе Хайчжу, Гуанчжоу», 2019 г.

план городского и сельского развития): площади не равны, и при дальнейшем сопоставлении обнаруживается много различий в деталях.

Если не принимать во внимание незначительные ошибки, связанные с разницей в определениях, существуют два основных противоречия: одно – при планировании землепользования для сельскохозяйственного целей и планировании земли в городе под строительство возникла разница в 36,12 га; другое – при городском планировании выделили землю под садово-огородные цели, а в плане землепользования под строительство общая площадь таких территорий составила 78,55 га (рис. 3).

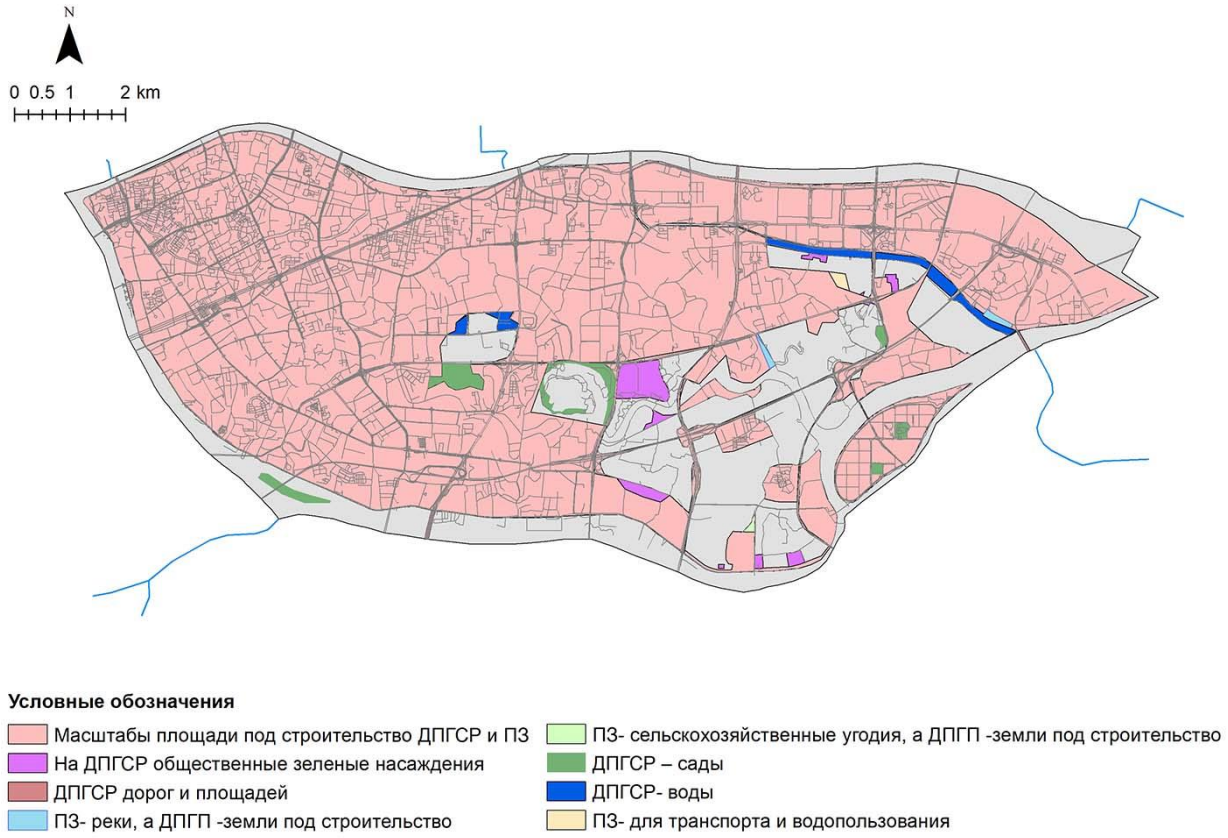


Рис. 3. Диаграмма анализа различий ДПГСР (детальный план городского и сельского развития) и ПЗ (плана землепользования)

Важно, что этот конфликт планирования может возникнуть только тогда, когда проект будет уже фактически запущен. Например, проект «Восточная долина здоровья» в округе Кайхуа, провинция Чжэцзян (2015 г.) имеет общий объем инвестиций 370 млн юаней и площадь земли 28,5 му (1 му ~ 0,07 га). Что касается обычных сельскохозяйственных угодий и садовых угодий, при их планировании существуют противоречия между городскими планами и планами землепользования, что приводит к невозможности его реализации. После многих согласований Министерство земель и ресурсов, наконец, согласилось скорректировать общий план землепользования, чтобы обеспечить потребности проекта в земле под строительство, но корректировка заняла полгода, что привело к медленной реализации проекта [2].

3) Сложности в эффективном управлении и контроле за экологическим пространством

В процессе урбанизации в Китае в большинстве планов наблюдается феномен сосредоточения внимания на развитии и пренебрежение защитой окружающей среды. Очертания границ, меры управления и контроля за экологическим пространством не

унифицированы, в результате стирается граница между освоением новых территорий и охраной среды существующего пространства. Иногда возникает проблема посягательства строительных объектов на экологическое пространство, что приводит к усилению нагрузки на окружающую среду. Например, в проекте «Город здоровья Тяньтун» в уезде Кайхуа компания планируется инвестировать около 100 млн. юаней. Общее планирование землепользования и городское планирование округа Кайхуа согласовывались друг с другом. При этом было обнаружено, что площади, отведенные под застройку, находятся в пределах области, ограниченной естественной экологической красной линией, установленной отделом охраны окружающей среды. Как следствие, в этом районе проект не может быть реализован [2].

3. Решения для новой системы

Новая система планирования предполагает очень много изменений. Прежде всего, это трансформация объектов планировки в городском и сельском планировании, которые связаны с социальным аспектом работы. С самых первых этапов реализации городских промышленных проектов в планировании строительства и управления городскими и сельскими пространствами и интеграции города и деревни, в освоении и застройке общерегионального территориального пространства сказывается потребность в охране окружающей среды, восстановлении и дисциплине при городском и сельском планировании, которая всегда оказывала влияние на суть строительства и направленность развития с учетом потребностей общества.

В старой системе пространственного планирования, несмотря на включение экологических мер и различных природных ресурсов в повестку, основное внимание все-таки уделялось городскому и сельскому пространству. В новой же системе территориально-пространственного планирования объектами планирования стали природа ландшафта: гор, рек, полей, лесов, озер и лугов со всеми элементами на всей территории, а важность экологического планирования получила приоритет над планированием городского пространства. На проблемы, существовавшие в старой системе, новая система территориально-пространственного планирования дает следующий ответ.

1) «Две оценки» (双评价), «три области, три линии» (三区三线), «единая базовая карта» (统一底图)

«Две оценки» – ключ и основа научного подхода при освоении национального пространства [5]. «Две оценки» включают в себя оценку устойчивости ресурсов и окружающей среды, а также оценку пригодности земли и пространства для развития. Этот метод делится на две основные логические линии: одна – определить шкалу максимально допустимой нагрузки на различные ресурсы и элементы окружающей среды сверху вниз; другая – определить пригодность земли и освоения пространства на основе оценки планируемой застройки при полном обеспечении поддержки разделения основных функциональных зон и разграничений по системе «Три области, три линии».

Среди «трех областей, трех линий», «три области» относятся к областям природоохранных, сельскохозяйственных и городских земель. «Три линии» – это линии контроля, а именно: красная линия по охране окружающей среды (生态保护红线), линия основных пахотных земель (永久基本农田) и граница городской застройки (城镇开发边界). При этом «три области» подчеркивают разделение доминирующих функций, а «три линии» подчеркивают строгий контроль над разделением границ.

Результаты оценки включают определение территорий для сельскохозяйственного производства, максимально разумный масштаб городского строительства, а также территории, пригодные и непригодные для экологической защиты.

Максимальная ресурсная и экологическая нагрузки: исходя из определенного этапа экономического и технологического уровня развития, производства и образа жизни населения, а также исходя из соображений охраны окружающей среды, максимальный и разумный масштаб человеческой деятельности, такой как сельскохозяйственное производство и городское строительство, должен основываться на ресурсных и экологических аспектах, в пределах определенного географического охвата. Пригодность освоения земли и пространства оценивается исходя из предпосылок относительно поддержания здоровья экосистемы и национальной безопасности, всестороннего учета таких факторов, как доступность ресурсов и поддержка окружающей среды, а также пригодности земли для сельскохозяйственного производства, городского строительства и другой деятельности человека на конкретном земельном ресурсе.

Перед началом реализации территориально-пространственного планирования необходимо на основе результатов «тройного национального территориального исследования» интегрировать данные о пространстве и информацию, необходимую для составления плана, провести «двойную оценку» административного района, а затем по результатам «двойной оценки» разграничить «три области и три линии», после этого сформировать «единую базовую карту»[3] (рис. 4). Следующим шагом будет осуществление территориально-пространственного планирования на основе «единой базовой карты». «Единая базовая карта» должна своевременно обновляться в связи с ежегодным исследованием земельных участков, дополнительным исследованиями и другими работами.

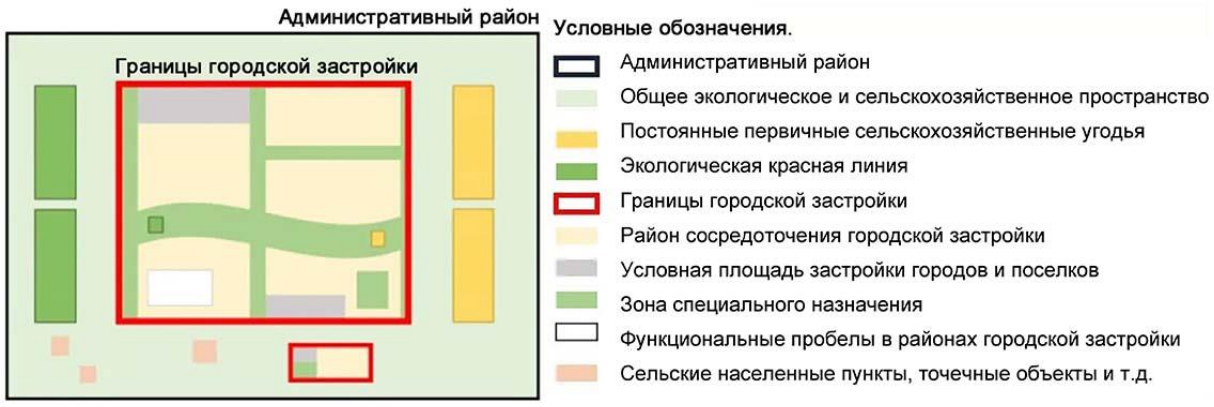


Рис. 4. Принципиальная схема «трех областей, трех линий» на «единой базовой карте»

2) Формирование «единой карты» (一张图) с целью приведения планирования к единой базовой карте

«Единая карта» – это собирательное название всей системы электронных данных, в которую будут загружаться все данные землеустройства, данные дистанционного зондирования, данные о природных ресурсах и т.д. В эту единую систему будут загружаться «единая базовая карта», «три области и три линии» и результаты функционального зонирования последующего территориально-пространственного планирования. После выгрузки результатов планирования на «единую карту» каждое изменение планирования фиксируется, что в значительной степени может предотвратить изменение планов местного самоуправления при каждой смене руководителя.

[3] Правительственная сеть Китая. Письмо Главного управления Минприроды о выпуске и распространении «Методических указаний по оценке несущей способности ресурсов и окружающей среды и пригодности земельно-космического освоения (испытание)». 2020. URL: http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2020-01/22/content_5471523.htm (дата обращения: 20.01.2023).

Содействуя подготовке территориально-пространственного планирования на уровне провинций, округов и уездов, результаты планирования должны храниться на платформе на соответствующем уровне и своевременно представляться на платформу национального уровня, являясь основой для подготовки и утверждения детальных планов и соответствующих специальных планов. После того как детальный план и соответствующие результаты специального планирования, которые были проверены и утверждены, интегрированы и наложены друг на друга отделами природных ресурсов на своих уровнях, они будут переданы в национальную платформу. Шаг за шагом, в соответствии с предписанными процедурами и сроками, постепенно формируется «единая базовая карта» в качестве основы. На нее слой за слоем «накладывается» национальное планирование земельного пространства и «единая карта». После того как планирование скорректировано и утверждено, обновление базы данных и передача всех требуемых данных должны быть завершены вовремя, чтобы реализовать динамическое обновление «единой карты» национального планирования наземного пространства.

3) Содержание подготовки планов не уменьшилось, но у разных уровней появился свой фокус внимания

При осуществлении территориально-пространственного планирования фокус внимания каждого уровня отличается. Рассмотрим составление национального территориально-пространственного плана: он представляет собой стратегическое, целостное устройство национального территориального пространства и является общим планом охраны, развития, использования и восстановления национального территориального пространства. Следующий уровень – территориально-пространственное планирование на уровне провинций. В нем акцент сделан на руководстве подготовкой окружных и уездных территориальных и пространственных планов.

Окружные, уездные и волостные планы сфокусированы на конкретных мероприятиях по развитию и защите административной территории.

В настоящее время территориально-пространственное планирование на национальном уровне все еще находится на рассмотрении и утверждении. Например, провинциальный уровень «ТПП (территориально-пространственное планирование) провинции Цзянсу», Окружный уровень «ТПП города Сучжоу», уездный уровень «ТПП города Куньшань» и Волостной уровень «ТПП посёлок Дяньшаньху». Все они включают экологическое, сельскохозяйственное и городское пространство, водные ресурсы, зону культурных объектов, транспорт и планирование инфраструктуры. При этом планирование становится все более детализированным. Несмотря на то, что все планы объединены в единый, общее содержание и иерархия не сокращаются. Как итог, отдельные планы будут сведены вместе на одной базовой карте, которая будет скорректирована таким образом, чтобы зонирование между различными планами не противоречило друг другу.

4) Мониторинг реализации планов

После первого года реализации плана будет проведена проверка состояния территории, чтобы проверить текущие результаты и прогресс. Проверка является важной основой для подготовки и поддержания эффективного территориально-пространственного планирования. Согласно соответствующим требованиям, проверка – это регулярный анализ и оценка состояния территориального развития и итогов реализации плана в соответствии с требованиями «ежегодной проверки и пятилетней оценки», что является важным инструментом для продвижения качественного пространственного развития и обеспечения эффективной реализации территориально-пространственного планирования.

Исходя из проблем и потребностей, отраженных в результатах осмотра и оценки, результаты исследований и выводы используются в качестве важной основы для улучшения процесса планирования, его реализации, своевременных корректировок. С

помощью объективной оценки обеспечивается более качественная поддержка в процессе подготовки планов национального экономического и социального развития. Основной орган, ответственный за всестороннюю оценку, дает требуемые ссылки, чтобы гарантировать, что результаты оценки физического осмотра «применимы, эффективны и просты в использовании» [6].

Можно взять город Шанхай в качестве примера, который в соответствии с требованиями «создания многоплановой интеграционной информационной платформы и механизма оценки физического осмотра города» постепенно установил весь процесс мониторинга, оценки и обслуживания при реализации общего плана. Механизм реализации замкнутого цикла управления всем процессом состоит из подготовки, планирования, утверждения, реализации и контроля, а также построения пространственно-планировочной системы «Пространственно-временного единства»[4].



Рис. 5. Схематическое представление структуры управления всем процессом муниципального планирования и реализации Шанхая

Выводы

После многих лет бурного развития и урбанизации, территориальное планирование Китая сформировалось в свою уникальную систему. При этом существует множество проблем, главная из которых заключается в конфликтах разных планов друг с другом. Существует слишком много типов планирования одного и того же городского пространства, ресурсы планирования тратятся впустую, отсутствует должное внимание к планированию охраны окружающей среды. После нескольких лет предварительных реформ и экспериментов в направлении «нескольких планов в одном» в отдельных пилотных проектах планов городов Государственный совет Китая, наконец, обнародовал «Основы создания системы территориально-пространственного планирования». В 2019 году земельное и пространственное планирование вступило в новый период.

[4] Шанхайское муниципальное бюро планирования и природных ресурсов. Обмен результатами оценки медицинского осмотра города: Shanghai Community Life Circle // Публичная платформа WeChat, 2020.

В сравнении со старой системой, объект планирования национальной системы Территориально-пространственного планирования поднялся до территории всей страны и всех входящих в нее элементов, а не только городского пространства. На ранней стадии планирования предложено провести «две оценки» земли, а именно: «оценку ресурсов и максимально допустимой нагрузки на окружающую среду» и «оценку пригодности земельно-пространственного освоения», а затем сформулировать соответствующее земельно-пространственное планирование. В процессе подготовки все планы должны быть сосредоточены на базовой информационной платформе Территориально-пространственного планирования и будут иметь одну и ту же базовую картографическую основу, чтобы гарантировать отсутствие конфликтов между планами по территории.

После того, как сбор данных будет завершен, различные планы также будут сопоставлены друг с другом, чтобы гарантировать отсутствие противоречий между отделами и подразделениями планирования. После реализации плана, ранее устанавливалось проведение проверок каждые два года, теперь это заменено на оценку реализации пятилетнего плана с ежегодным мониторингом.

Теоретически, в новой системе территориально-пространственного планирования решены основные проблемы, вытекающие из функционирования старой системы. Однако времени и оценки эффективности для реализации нового плана еще недостаточно, а вся система планирования в Китае все еще находится в стадии построения и совершенствования, остается много нерешенных вопросов. Новый «Закон о территориально-пространственном планировании» все еще готовится, и до системной реформы еще далеко.

В результате исследования сделан вывод о том, что комплексное планирование планомерно развивается и определяет программы социально-экономического развития административно-территориальных образований и размещения объектов капитального строительства.

Источники иллюстраций

Рис. 1, 2. Рисунки автора.
Рис. 3. Из диссертации Ю Фучан «Исследование многопланового конфликта и координации в районе Хайчжу, Гуанчжоу», 2019 г.
Рис. 4. Министерство природных ресурсов. Методические указания по составлению генерального плана муниципальных земель и помещений (пробные) // Минприроды, 2020. | 市级国土空间总体规划编制指南（试行）. 自然资源部, 2020.
Рис. 5. Шанхайское муниципальное бюро планирования и природных ресурсов. Обмен результатами оценки медицинского осмотра города: Shanghai Community Life Circle // Публичная платформа WeChat. URL: http://mp.weixin.qq.com/s?__biz=MzI5NzcwNTE3Nw==&mid=2247488223&idx=1&sn =1a78a92e37d846447ad28dc8093eb349&chksm=ecb05969dbc7d07f73c6e429e4642f1e26c3f742ce52594332b53543c8c8f8e9d4b3925c1b1f#rd (дата обращения: 20.01.2003).

Список источников

1. Сунь Шивэнь. О трансформации от городского и сельского планирования к планированию развития территории // Форум городского планирования, 2020. № 04. P. 11-17. DOI: 10.16361/j.upf.202004001| 孙施文. 从城乡规划到国土空间规划 // 城市规划学刊. 2020. № 04. P. 11-17.

2. Ли Цзинвэй, Тянь Ли. Территориальное пространственное планирование: Международный опыт и последствия для Китая // Государственное управление и

обзор политики, 2019. V. 8. № 06. P. 50-62. | 李经纬, 田莉. 国土空间规划的国际经验及对我国的启示 // 公共管理与政策评论. 2019 Vol. 8. № 06. P. 50-62.

3. Управление земельных и пространственных ресурсов Министерства природных ресурсов. Территориальное пространственное планирование в новую эпоху: книга для лидеров. Пекин: Синомап пресс, 2021. 215 с.| 自然资源部国土空间规划局. 新时代国土空间规划:写给领导干部 北京：中国地图出版社, 2021. 215 p.

4. Хуан Чжэнсюэ, Хуан Линсян. Логика развития территориального пространственного плана // Государственное управление и обзор политики, 2019. V. 8. № 06. P. 40-49. | 黄征学, 黄凌翔. 国土空间规划演进的逻辑 // 公共管理与政策评论. 2019 Vol. 8. № 06. P. 40-49.

5. Гу Чаолинь. Научная "двойная оценка" как ключ и основа территориального пространственного планирования в новую эпоху // Журнал городского регионального планирования, 2019. V. 11. № 2. P. 1-4. | 顾朝林. 科学的 "双评价 "是新时代国土空间规划的关键和基础 // 城市与区域规划研究. 2019 Vol. 11. № 2. P. 1-4.

6. Ма Сюань. Исследование и размышления об оценке осуществления в контексте реформы генерального планирования // Форум городского планирования, 2017. № 06. P. 62-67. DOI: 10.16361/j.upf.201706009| 马璇. 规划改革背景下总规评估的认识与思考 // 城市规划学刊. 2017. № 06. P. 62-67.

References

1. Sun Shiwen. On the transformation from urban and rural planning to territory development planning. Urban Planning Forum, 2020, no. 04, pp. 11–17. DOI: 10.16361/j.upf.202004001| 孙施文. 从城乡规划到国土空间规划 // 城市规划学刊. 2020, no. 04, pp. 11–17.

2. Li Jingwei, Tian Li. Territorial Spatial Planning: International Experiences and Implications for China. Public administration and policy review, 2019, vol. 8, no. 06, pp. 50–62. | 李经纬, 田莉. 国土空间规划的国际经验及对我国的启示 // 公共管理与政策评论. 2019, vol. 8, no. 06, pp. 50–62.

3. Land and Spatial Administration of the Ministry of Natural Resources. Territorial Spatial Planning in a New Era: Leadership Personnel of the Bureau of Territorial Spatial Planning, Beijing: Sinomap press, 2021, 215 p. | 自然资源部国土空间规划局. 新时代国土空间规划:写给领导干部自然资源部国土空间规划局 中国地图出版社. 中国地图出版社, 2021, 215 p.

4. Huang Zhengxue, Huang Lingxiang. The Logic of Territorial Spatial Plan Evolving. Public administration and policy review, 2019, vol. 8, no. 06, pp. 40–49. | 黄征学, 黄凌翔. 国土空间规划演进的逻辑 // 公共管理与政策评论. 2019, vol. 8, no. 06, pp. 40–49.

5. Gu Chaolin. Scientific “Dual-Evaluation” as the Key and Foundation for Territorial Spatial Planning in the New Era. Journal of Urban Regional Planning, 2019, vol. 11, no. 2, pp. 1–4.

| 顾朝林. **科学的“双**评价”**是新**时代国土空间规划的关键和基础 // **城市与区域**规划研究. 2019, vol. 11, no. 2, pp. 1–4.

6. Ma Xuan. Exploration and Reflections on the Implementation Evaluation in the Context of Master Planning Reform. Urban Planning Forum, 2017, no. 06, pp. 62–67. DOI: 10.16361/j.upf.201706009| 马璇. 规划改革背景下总规评估的认识与思考 // **城市**规划学刊. 2017, no. 06, pp. 62–67.

ОБ АВТОРЕ

Ван Линьюй
Аспирант 3-го курса, Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, Санкт-Петербург, Россия
wanglinyu666666@gmail.com

ABOUT THE AUTHOR

Wang Linyu
3-d year Postgraduate, Saint Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering, Saint Petersburg, Russia
wanglinyu666666@gmail.com

Architecture and Modern Information Technologies. 2023. № 1(62). С. 313-326

СРЕДОВЫЕ ФАКТОРЫ В АРХИТЕКТУРЕ

Научная статья
УДК/UDC 72.017.2:628.9:711.61:631.2
DOI: 10.24412/1998-4839-2023-1-313-326

Световая архитектура городских ферм

Федор Николаевич Коршаков[1], Ольга Константиновна Маркова[2], Ксения Константиновна Десятниченко[3]✉
[1,2,3]Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия
[1]study@marhi.ru, [2]2036447@gmail.com, [3]xsu17@inbox.ru

Аннотация: В статье говорится о таком новом типе архитектуры, как современные городские фермы, которые влияют на открытые пространства городов. Городское сельское хозяйство основывается не только на факторе производства, но и выступает в качестве зоны, обладающей большим рекреационным потенциалом. Городские фермы являются важной частью структуры городского пространства. В городском сельском хозяйстве часто используется искусственный свет. Благодаря возможности электронного управления светодиоды теперь могут предоставлять индивидуальные решения для роста растений. Свет городских ферм активно влияет на световую архитектуру города. На основании анализа зарубежного опыта были выявлены следующие типы освещения городских ферм: городские фермы на зданиях с верхним естественным освещением; городские «вертикальные» фермы с искусственным освещением; «умные» стеклянные фермы.
Ключевые слова: городские фермы; открытые пространства в городе; рекреационные зоны; искусственное освещение; цветные светодиоды; световая архитектура города
Для цитирования: Коршаков Ф.Н. Световая архитектура городских ферм / Ф.Н. Коршаков, О.К. Маркова, К.К. Десятниченко // Architecture and Modern Information Technologies. 2023. № 1(62). С. 313-326.
URL: https://marhi.ru/AMIT/2023/1kvart23/PDF/20_korshakov.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2023-1-313-326

ENVIRONMENTAL FACTORS IN ARCHITECTURE

Original article

Lighting architecture of urban farms

Fedor N. Korshakov[1], Olga K. Markova[2], Kseniya K. Desyatnichenko[3]✉
[1,2,3]Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia
[1]study@marhi.ru, [2]2036447@gmail.com, [3]xsu17@inbox.ru

Abstract: The article talks about such a new type of architecture as modern urban farms that affect the open spaces of cities. Urban agriculture is based not only on the factor of production, but also acts as a zone with great recreational potential. Urban farms are an important part of the structure of urban space. In urban agriculture, artificial light is often used. With the ability to be electronically controlled, LEDs can now provide customized lighting solutions for plant growth. The light of urban farms actively influences the light architecture of the city. Based on the analysis of foreign experience, the following types of urban farm lighting were identified: urban farms on buildings with overhead natural lighting; urban "vertical" farms with artificial lighting, "smart" glass farms.
Keywords: urban farms; open spaces in the city; recreational areas; artificial light; colored LEDs; lighting architecture of the city

[1,2,3] © Коршаков Ф.Н., Маркова О.К., Десятниченко К.К., 2023

For citation: Korshakov F.N., Markova O.K., Desyatnichenko K.K. Light architecture of urban farms. Architecture and Modern Information Technologies, 2023, no. 1(62), pp. 313-326. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2023/1kvart23/PDF/20_korshakov.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2023-1-313-326

Еще в XVIII веке ученые установили, что растениям необходим свет для роста, но только за последние сто лет, с развитием науки и технологий, точный эффект света на растения был полностью открыт – для роста светолюбивых растений интенсивность в пределах 150–220 Вт/м^2: 30% в синей области, 20% в зеленой и 50% в красной. В сельском хозяйстве, благодаря инновационным технологиям, светодиодные лампы стали идеальным решением для освещения городских ферм, особенно те, которые имеют настраиваемый спектр.

Современные городские фермы, как новый тип архитектуры, необходимо рассматривать с точки зрения наличия открытых пространств в городе и необходимости оживления его периферии, а также многофункциональности существующих ландшафтов. Городское сельское хозяйство основывается не только на факторе производства, но и выступает в качестве зоны, обладающей большим рекреационным потенциалом с социальной, экономической, экологической, культурной и эстетической точек зрения. Таким образом, городские фермы являются важной частью структуры в переосмыслении формирования городского пространства. Их устойчивость тесно связана с развитием инклюзивного города, обеспечивающего актуальные пространства для населения, продуктивность и здоровую окружающую среду. Принимая во внимание вектор развития городских ферм, важно отметить способность создания непрерывной структуры ландшафта, в которой будут обеспечены досуг и производство.

Городские фермы предполагают выращивание растений и разведение животных для пищевых целей в различных областях городов, включая также другие виды использования и виды деятельности, такие как производство, переработка и коммерциализация продуктов. Внедрение данного типа архитектуры в городском контексте позволяет не только сохранить внутри города ценные пространства свободными от построек, но также привнести новые функции (образовательная деятельность, спортивная и досуговые функции).

Также крайне важной составляющей является вопрос освещения такого типа архитектурных объектов. Недостаток естественного освещения в средней и северной полосе диктует необходимость использования обширного спектра искусственного освещения, что оказывает непосредственное влияние на рост растений и световую архитектуру города. При правильном проектном решении освещение может положительно повлиять на архитектуру городов, улучшение их облика, расширение культурного опыта и поощрение социального взаимодействия. На основании анализа зарубежного опыта были выявлены следующие типы освещения городских ферм:

– городские фермы на зданиях с верхним естественным освещением;
– городские «вертикальные» фермы с искусственным освещением;
– «умные» стеклянные фермы.

Городские фермы на зданиях с верхним естественным освещением

Верхнее освещение – растения освещаются с уровня потолка. Этот тип световой установки в основном встречается в теплицах, которые используют естественное освещение и искусственные источники света в дополнение. Примером такой городской фермы с

верхним освещением является теплица на крыше «Агротопия (Agrotopia)» – крупнейший в Европе исследовательский центр городского производства продуктов питания (рис. 1)[2].



Рис. 1. Городская ферма на крыше «Агротопия (Agrotopia)»

Агротопия построена на крыше овощного и фруктового аукциона REO на кольцевой дороге Руселаре, логистическом сердце Западной Фландрии для фруктов и овощей. Вся дождевая вода, которая собирается с крыши здания, используется для орошения растений, а оставшаяся вода очищается и используется повторно. Остаточное тепло от близлежащего мусоросжигательного завода Mirom отапливает теплицу. Агротопия живет в круговом симбиозе с городом.

Городские «вертикальные» фермы с искусственным освещением

Выращивание сельскохозяйственных культур под искусственным светом является революционной научной сельскохозяйственной практикой. Городские вертикальные фермы отличаются тем, что растения расположены в несколько ярусов друг над другом, поэтому они и называются «вертикальными». Первоначально использовали люминесцентные светильники для поддержки роста урожая. Однако с развитием

[2] Agrotopia Research Center for Urban Food Production / van Bergen Kolpa architects + META architectuurbureau // ArchDaily, 2022 URL: https://www.archdaily.com/976252/agrotopia-research-center-for-urban-food-production-van-bergen-kolpa-architects (дата обращения: 22.12.2022).

технологии светодиодного освещения люминесцентные лампы постепенно заменяются новыми энергоэффективными технологиями освещения. Вертикальное выращивание используется в местах с недостатком естественного освещения или при малой площади для выращивания, например – в больших городах. Вертикальные фермы рассматриваются как жизнеспособная альтернатива выращиванию в теплицах в условиях городской среды. Высокая интенсивность освещения в вертикальных фермах создает значительное количество тепла, которое необходимо охлаждать; чем меньше тепла выделяется источником света, тем ниже затраты на охлаждение и лучше экологический контроль. Помимо интенсивности освещения и светового спектра в вертикальных фермах не менее важно, чтобы распределение света или его равномерность на полках были организованы как можно лучше, чтобы гарантировать равномерную производительность между полками и внутри. На качество урожая влияет оптимальный световой спектр (30% в синей области, 20% в зеленой и 50% в красной) и интенсивность освещения (150–220 Вт/м^2). Требования к интенсивности варьируются в зависимости от стадии развития растения. Интенсивность освещения также может влиять на продолжительность цикла роста листьев.

Используя технологию «контролируемого экологического сельского хозяйства» (controlled ecological agriculture - CEA), производители могут выращивать сельскохозяйственные культуры высокой плотности на объектах с низким «следом» земли. Термин «сельское хозяйство с контролируемой средой» (CEA) охватывает множество систем, использующих технологический подход к сельскому хозяйству. CEA может варьироваться от простых теневых конструкций и теплиц до полностью закрытых или вертикальных ферм. Самые передовые системы представляют собой полностью автоматизированные системы с контролируемым освещением, водоснабжением и вентиляцией. Системы CEA предназначены для обеспечения оптимальных условий выращивания сельскохозяйственных культур и предотвращения поражения болезнями и вредителями. В закрытых системах с искусственным освещением сельскохозяйственные культуры можно выращивать на гидропонике, при которой корни омываются богатой питательными веществами водой, или на аэропонике, при которой корни регулярно опрыскиваются водой с питательными веществами.

В Москве, в здании бывшей табачной фабрики, «РусЭко» построила вертикальную ферму. Площадь самой фермы 2,3 га, а посевной 6,8 га. Здесь выращивают шпинат, рукколу, горох, редис и др. (рис. 2).[3]



Рис. 2. «Вертикальная» ферма в Москве

[3] Научно-производственный комплекс «Интеграл», 2022. URL: https://integral-russia.ru/2019/11/18/krupnejshaya-v-mire-vertikalnaya-ferma-ruseko-dlya-proizvodstva-salatov-i-zeleni-otkrylas-v-moskve/?ysclid=ldu7jhbgl0285029427 (дата обращения: 22.12.2022).

Примером вертикальной фермы является ферма в Лондоне «Растущий под землей» (Growing Underground), где стойки с растениями укладываются вертикально друг на друга, а освещение расположено на небольшом расстоянии от растений (рис. 3)[4].



Рис. 3. Пример вертикальной фермы «Растущий под землей» (Growing Underground)

Эта теплица находится под землей на глубине 33-х метров, поэтому контроль климата внутри более эффективен, чем в такой же наземной теплице. Здесь не используются энергоемкие системы отопления, вентиляции и кондиционирования. В вертикальных фермах «Растущий под землей» солнечный свет отсутствует, и искусственный свет является единственным источником света.

Светильники для многослойных видов выращивания должны иметь низкий профиль и не могут излучать инфракрасную энергию, потому что они установлены непосредственно над культурой или в непосредственной близости от нее. Производители имеют полный контроль над спектром и интенсивностью освещения с единственным источником.

«Умные» стеклянные фермы

Тепличные конструкции «Венло» («Venlo») – это максимальное использование солнечного света, облегченный каркас и новая запатентованная система крепления конька. В теплице «Венло» в качестве материала покрытия используется закаленное стекло, которое обладает светопропускной способностью более 90% и высокой прочностью (рис. 4)[5].

Стеклянная теплица обычно используется для посадки высококачественных цветов, фруктов и овощей, исследовательских агро-центров, эко-ресторанов, цветочных рынков, туристических выставок и т. д. Применение стекла с системой затенения позволяет защитить растения от ультрафиолетовых лучей, которые могут повредить их. В данном случае стекло выступает в качестве защитного экрана с функцией затемнения и охлаждения.

[4] Стивен Дринг и Ричард Баллард: лондонская «Growing Underground» – первая в мире подземная городская ферма зелёной продукции // Музей дизайна интерьера и необычной мебели. 2022. URL: https://museum-design.ru/growing-underground-the-firstin-the-world-underground-urban-green-farm-production/ (дата обращения: 22.12.2022).

[5] Тепличные конструкции Venlo // Venlo Projecten. 2022. URL: http://www.venlo.ru/index.php?page=1 (дата обращения: 22.12.2022).



Рис. 4. Теплицы типа «Венло» («Venlo»)

Искусственное освещение в теплицах необходимо для увеличения скорости фотосинтеза в зимний период, когда солнечная активность намного снижена в сравнении с летним периодом. Среди существующих на данный момент видов освещения для теплиц, используемыми являются следующие лампы: люминесцентные (в современных теплицах используются редко), натриевые (наиболее распространенный вид тепличного освещения), металлогалогенные, ультрафиолетовые и светодиодные. Использование какого-либо типа ламп зависит от многих факторов, таких как: материал, из которого построена ферма, виды выращиваемых растений и многое другое. В некоторых городских фермах комбинируют металлогалогенные, светодиодные и люминесцентные разновидности, чтобы добиться максимально полноценного развития растений.

Также, важным фактором является выбор цвета лучей световых потоков, использование одного цвета пригодно только для выращивания цветов. Влияние красного и синего цвета улучшает процесс фотосинтеза, стимулирует обменные процессы. Желтые и зеленые лучи используются на этапе рассады, роста побегов. Оранжевые лучи способны ускорить плодоношение, созревание плодов, однако, использование оранжевых или красных лучей должно быть дозированным. Переизбыток световых лучей может привести к гибели растений, стать причиной деформации культур.

На данный момент все большую популярность и распространения получают теплицы с освещением от светодиодных ламп. Выбор данного типа ламп является современным экологически чистым решением при проектировании освещения теплиц. Светодиодные лампы высокоэффективны, имеют срок эксплуатации до 15 лет, а также они не реагируют на перепады температур, влажности и устойчивы к механическим повреждениям, что положительно выделяет их среди всех типов ламп.

Высокоэффективные светодиодные фитооблучатели дали дополнительный толчок для развития «системы искусственного выращивания растений». В отличие от традиционных источников света, светодиод (полупроводниковый источник оптического излучения) имеет возможность управления спектром освещения, что дает возможность создания такой системы освещения растений, которая меняет не только уровень освещенности, но и спектр освещения. Немаловажным фактором, повлиявшим на ускоренное развитие направления полной светокультуры, является появление более дешевых и мощных

микропроцессоров, и, как следствие, удешевление вычислительной мощности. Вследствие этого появилась возможность создавать недорогие «умные» системы освещения.

«Умная» система освещения в сочетании с интернетом может улучшить управление системами светодиодного освещения и освободить выращивание сельскохозяйственных культур от ограничений и воздействия солнечного света. С помощью этой технологии фермеры могут полностью выращивать свои культуры в закрытых помещениях и снизить угрозу их поражения вредителями и болезнями. Эта эволюция не только приведет к прогрессу в повышении уровня современного сельскохозяйственного производства, но также откроет его безграничный рыночный потенциал. Примером применения системы «умного» освещения в России является проект фуд-корта «Парник», где использована данная технология на небольшой территории. При входе в «Парник» сразу заметны полки с растениями, здесь выращиваются пять видов салатов, базилик, руккола, мелисса, ромашка, чабрец, шалфей, анис, помидоры, перцы и многое другое. Этими ингредиентами пользуются для приготовления еды в самом заведении.

Семена растений высаживаются в базальтовые пробки, которые предварительно вымачивают в воде. Эти пробки располагают в пластиковые горшочки для многоразового использования, создавая мини-грядки – «кассеты». Под каждую кассету поступает питательный раствор. Установки гидропоники работают здесь по технологии «периодического подтопления».

На освещение городских ферм влияет их расположение в условиях городской среды. Фермы могут быть расположены:

– на территории парковых зон, включенных в существующий ландшафт парков и скверов;
– в условиях центральной плотной застройки, где фермы выступают в качестве зеленого оазиса в городском пространстве;
– в периферийных областях с низкой плотностью застройки, где являются центрами культурного притяжения.

Если рассматривать городские фермы с точки зрения урбанистики и светового дизайна, стоит отметить проект устойчивого развития сельского хозяйства в Нидерландах, разработанный Вагенингенским университетом совместно с ГРОУ/Рубен Хамлинк (GROW/Ruben Hamelink) и Даан Роозегаарде (Daan Roosegaarde). Проект Роозегаарде (рис. 5[6]) демонстрирует применение системы светодиодов, которую обычно применяют в городских фермах вертикального типа, в условиях традиционного сельского хозяйства.





[6] Архитектурная студия «STUDIO ROOSEGAARDE»: официальный сайт. URL: https://www.studioroosegaarde.net (дата обращения: 22.12.2022).

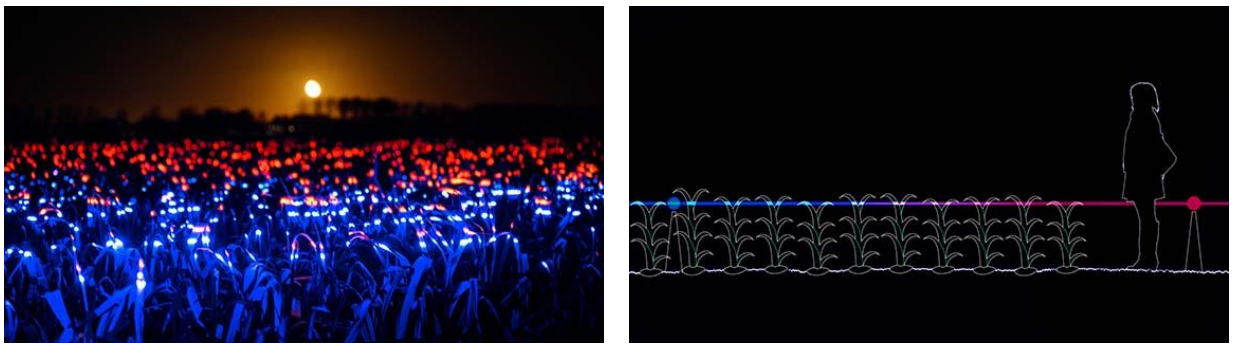


Рис. 5. Проект Роозегаарде

Этот метод демонстрирует потенциал использования светодиодов в фермах открытого уличного типа. В проекте использование комбинации световых лучей синего, красного и фиолетового цвета повышает рост растений, благоприятно сказывается на этапе прорастания, а также позволяет сократить использование пестицидов до 50%. Проект Роозегаарде – пример светового дизайна, где светодиодная технология использована в качестве дополнения к естественному свету для сельскохозяйственных культур. Инсталляция, сочетающая естественную красоту растений, с футуристическим светодиодным полем, выделяет проект среди классических ферм городского формата.

Интересным примером решения освещения растений является проект Жана Нувеля (Jean Nouvel) – башня Один Центральный парк (One Central Park) в Сиднее (рис. 6)[7].

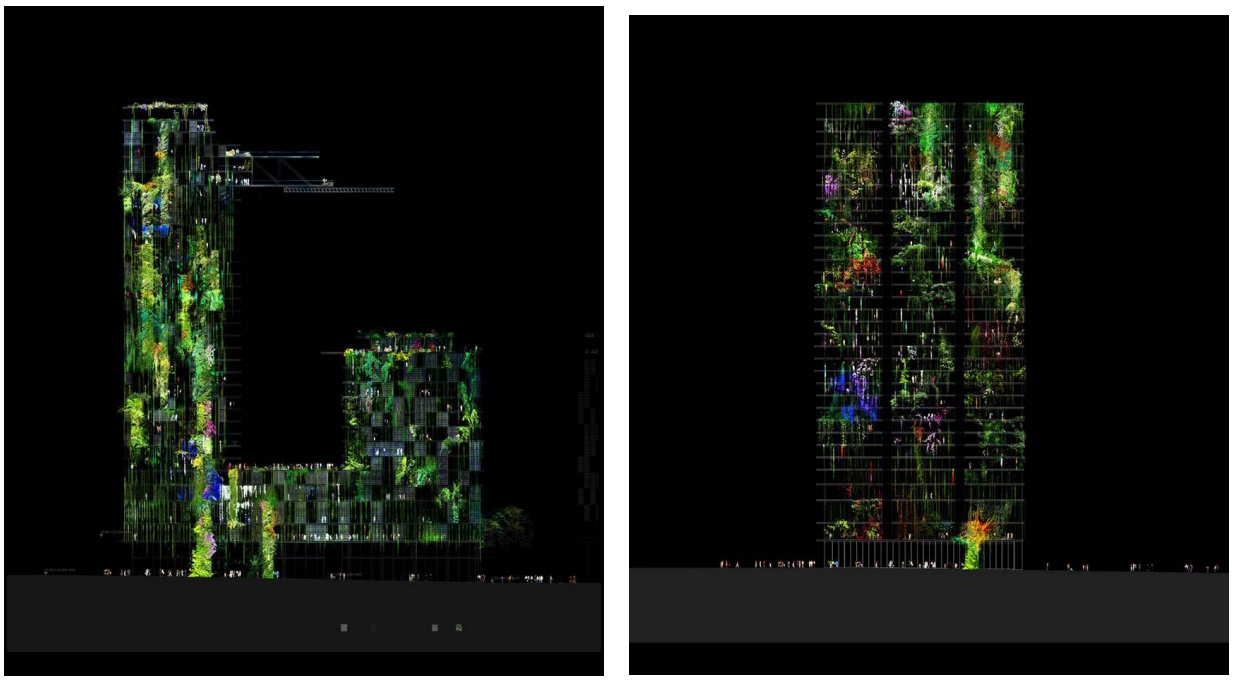


Рис. 6. Проект Жана Нувеля (Jean Nouvel) – башня Один Центральный парк (One Central Park) в Сиднее

Находящиеся внутри вертикальные сады Патрика Бланка (рис. 7) освещены при помощи управляемых зеркал, расположенных в центральной части здания. Благодаря отражению

[7] One Central Park / Ateliers Jean Nouvel // ArchDaily, 2014 URL: https://www.archdaily.com/551329/one-central-park-jean-nouvel-patrick-blanc?ad_source=search&ad_medium=projects_tab (дата обращения: 22.12.2022).

от них солнечного света, днём получается обеспечить необходимый уровень освещения на всех фасадах комплекса. При отсутствии солнечного света используются современные светодиодные лампы, которые создают различные цветовые эффекты на плоскостях здания. Зелень и выступающие из плоскости фасадов «зеленые объемы» глубиной 600 мм обеспечивают затенение. Второй знаковый элемент проекта – 320 отражателей на 40-метровом консольном выступе кровли более высокой башни, на которые направляют солнечные лучи установленные на крыше более низкой части 40 гелиостатов. Благодаря этому атриум между двумя объемами, зона с бассейном и окружающий башню парк круглый год получают достаточно солнца (всего 200 Вт/м^2 прямой солнечной радиации), хотя и находятся в тени своего небоскреба.



Рис. 7. Вертикальные сады Патрика Бланка. Освещение при помощи управляемых зеркал, расположенных в центральной части здания, позволяющие обеспечить необходимый уровень освещения на всех фасадах комплекса отражая солнечный свет

В полнолуние гелиостаты перенаправляют свет луны в парк, а в обычные ночи отражатели подсвечиваются светодиодами, превращаясь в «городскую люстру». Затемнение фасада в общей сложности уменьшает тепловое воздействие солнца на интерьеры на 20–40%, что дает в сочетании с другими эко-элементами сокращение потребления энергии на 26% по сравнению со средними показателями по штату Новый Южный Уэльс, где расположен Сидней.

На основе изученного материала, выявлены следующие приемы, позволяющие усилить визуальный световой эффект городской фермы:
– использование панелей и зеркал нестандартного цвета, включенных в вертикальные пустоты, придавая индивидуальность и световые акценты общественным пространствам;
– белые элементы фасада работают, с одной стороны, как тень от солнца, с другой стороны, они представляют собой устройство перенаправления дневного света, которое обеспечивает более глубокое проникновение дневного света. Эта двойная функциональность приводит к уменьшению количества компонентов и, следовательно, к снижению затрат на климатизацию;
– основные материалы фасада зданий – сетчатые оболочки с использованием тентовых покрытий. Выбор материала обусловлен следующими факторами:
– малый вес, лёгкость конструкции (облегчает вес относительно аналога из стекла - 1% от веса стекла);
– небольшая стоимость – в два раза меньше аналога из стекла;
– способность укрывать большие территории без дополнительных укрепляющих опор (конструкции освобождены от громоздких структур);
– большие возможности в проектировании формы мембраны (большая гибкость панелей); имеет лучшие качества температурной изоляции и пропускает больше ультрафиолета, что для растений чрезвычайно важно;
– негорючесть;
– благодаря гладкой поверхности – самоочищение во время дождя;
– использование ламелей для формирования фасада, чтобы отклонять прямые солнечные лучи и перенаправлять дневной свет;
– принцип многослойного освещения – это средство, с помощью которого можно создавать «максимумы» и «минимумы» в плане освещения, чтобы добавить пространству эмоций, драматизма или красоты. Это определенно важный инструмент, который следует использовать на открытом воздухе.

В России использование светодиодных фотоизлучателей пока что не получило широкого распространения, чаще всего используются натриевые и люминесцентные лампы. На данный момент самым крупным комплексом в России, использующим светодиодное освещение, является «Агро-Инвест» в Калужской области (рис. 8)[8].



Рис. 8. Блок по выращиванию огурцов в комплексе «Агро-Инвест» в Калужской области

[8] Официальный интернет-магазин семян «Гавриш», 2022. URL: https://gavrishshop.ru/articles/svetodiodnoe-led-osveshchenie-dlya-povysheniya-urozhaynosti-v-teplicah (дата обращения: 22.12.2022).

«Агро-Инвест» реализовал крупнейший в мире проект по оснащению теплиц светодиодной подсветкой. Специалисты корпорации Philips Lighting спроектировали уникальный и, без преувеличения, самый масштабный по мировым меркам проект LED-освещения, имитирующего естественное солнечное освещение. Проект позволяет как снизить издержки на энергопотребление, так и гарантировать круглосуточное вызревание каждой образовавшейся завязи. Светодиоды используют не более 10% от потребления электроэнергии традиционными натриевыми светильниками, у них высокий КПД (95%), низкая пульсация, высокая безопасность и долгий срок службы. Возможность использования разных спектров освещения дает бóльшую урожайность. Также LED-освещение не даёт перегрева теплицы, в отличие от натриевых ламп.

В перспективе только светодиодные светильники способны обеспечить нужное излучение для городских ферм, не имеющих возможности занимать большие площади городского пространства и вынужденные располагать растения компактно.

Выводы

Городские фермы на крышах домов используют солнце вместе с дополнительным светодиодным освещением. Некоторые подземные фермы успешно выращивают продукцию, полагаясь исключительно на светодиодное освещение. Дополнительное светодиодное освещение позволяет создавать необходимый световой сценарий для правильного круглогодичного роста растений без применения пестицидов, помогает адаптировать условия под физиологию растений и дает возможность регулировать их рост, цветение, интенсивность окраски, вкус и витаминный состав. Светодиодное освещение в городской и сельской архитектуре может сыграть важную роль в увеличении производства продуктов питания в мировом масштабе. Чем больше светодиодов используется на городских фермах по всему миру, тем больше крупных мегаполисов может реструктурировать свои системы питания, чтобы сделать поставки свежих продуктов более доступными и экологичными.

Светодиоды открывают новые возможности роста городского сельского хозяйства. Сочетание цветных светодиодов, предназначенных для стимулирования роста растений и преобразования энергии, и интеллектуальных решений для светодиодных драйверов освещения гарантирует, что все решения для садоводства будут экологически чистыми во всех смыслах этого слова.

Источники иллюстраций

Рис. 1а, рис. 1б, рис. 1в. URL: https://www.archdaily.com/976252/agrotopia-research-center-for-urban-food-production-van-bergen-kolpa-architects (дата обращения: 22.12.2022).
Рис. 2. URL: https://integral-russia.ru/2019/11/18/krupnejshaya-v-mire-vertikalnaya-ferma-ruseko-dlya-proizvodstva-salatov-i-zeleni-otkrylas-v-moskve/?ysclid=ldu7jhbgl0285029427 (дата обращения: 22.12.2022).
Рис. 3. URL: https://museum-design.ru/growing-underground-the-firstin-the-world-underground-urban-green-farm-production/ (дата обращения: 22.12.2022).
Рис. 4. URL: http://www.venlo.ru/index.php?page=1 (дата обращения: 22.12.2022).
Рис. 5а, рис. 5б, рис. 5в, рис. 5г. URL: https://www.studioroosegaarde.net/project/grow (дата обращения: 22.12.2022).
Рис. 6а, рис. 6б, рис 6в. URL: https://www.archdaily.com/551329/one-central-park-jean-nouvel-patrick-blanc?ad_source=search&ad_medium=projects_tab (дата обращения: 22.12.2022).
Рис. 7. URL: https://www.archdaily.com/551329/one-central-park-jean-nouvel-patrick-blanc?ad_source=search&ad_medium=projects_tab (дата обращения: 22.12.2022)
Рис. 8. URL: https://gavrishshop.ru/articles/svetodiodnoe-led-osveshchenie-dlya-povysheniya-urozhaynosti-v-teplicah (дата обращения: 22.12.2022).

Список источников

1. Долгих П.П. Современные LED-Фитоизлучаетели для тепличных технологий / П.П. Долгих, Г.Н. Хусенов // Эпоха науки №14. 2018. июнь. С. 173-180. DOI 10.1555/2409-3203-2018-0-14-173-180

2. Ефимов А.В. Формообразующее действие полихромии в архитектуре. Москва: Стройиздат, 1985. С. 168.

3. Жук П. М. Интеллектуальные строительные материалы в комплексном благоустройстве территорий / П.М. Жук, Ф.Н. Коршаков // Вестник Волгоградского государственного архитектурно-строительного университета. Серия: Строительство и архитектура. 2022. № 3(88). С. 87-96.

4. Колесникова Т.Н. Основы архитектурного формирования растениеводческих предприятий защищенного грунта: дис. на звание док. Архитектуры. 05.23.21 / Колесникова Татьяна Николаевна. Москва, 2007. С. 223-237.

5. Коршаков Ф.Н. Оценка экологической устойчивости сельских населенных мест: состояние вопроса, методология / Ф.Н. Коршаков, П.М. Жук // Architecture and Modern Information Technologies. 2021. № 3(56). С. 247–262. URL: https://marhi.ru/AMIT/2021/3kvart21/PDF/16_korshakov.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2021-3-247-262

6. Новиков В.А. Архитектурное проектирование сельских населенных мест / В.А. Новиков, Н.В. Новикова. Москва: Полиграфия МАРХИ, 2017. С. 198-203.

7. Пустоветов Г.И. Архитектура сельских поселений в новых социально-экономических условиях (жилые и производственные здания и сооружения): дис. на звание док. Архитектуры. 05.23.21 / Пустоветов Геннадий Иванович. Москва, 2003. С. 161-181.

8. Султанова А. Инновационные технологии и их влияние на архитектуру предприятий растениеводства // Architecture and Modern Information Technologies. 2018. № 1(42). С. 163-177. URL: http://marhi.ru/AMIT/2018/1kvart18/12_sultanova/index.php

9. Тимофеев Н. От фитооблучателя к «Виртуальному агроному» // Современная светотехника, 2020. № 5. С. 50-54.

10. Щепетков Н.И. Световой дизайн города. Москва: «Архитектура-С», 2006. С. 25-45., С. 94-107.

References

1. Dolgikh P.P., Khusenov G.N. *Sovremennyye LED-Fitoizluchayeteli dlya teplichnykh tekhnologiy* [Modern LED-phytophysis for greenhouse technologies]. Epokha nauki, no. 14, 2018, June, pp. 173-180. DOI 10.1555/2409-3203-2018-0-14-173-180

2. Yefimov A.V. *Formoobrazuyushcheye deystviye polikhromii v arkhitekture* [Formative action of polychromy in architecture]. Moscow, 1985, p. 168.

3. Zhuk P.M., Korshakov F.N. *Intellektual'nyye stroitel'nyye materialy v kompleksnom blagoustroystve territoriy* [Intelligent building materials in the complex improvement of territories]. Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo arhitekturno-stroiteľnogo universiteta. Seriya: Stroiteľstvo i arhitektura, 2022, no. 3(88), pp. 87-96.

4. Kolesnikova T.N. *Osnovy arkhitekturnogo formirovaniya rasteniyevodcheskikh predpriyatiy zashchishchennogo grunta* [Fundamentals of the architectural formation of crop enterprises in protected ground (Cand. Dis.)]. Moscow, 2007.

5. Korshakov F., Zhuk P. Rural Settlements Environmental Sustainability Assessment: State of the Problem, Methodology. Architecture and Modern Information Technologies, 2021, no. 3(56), pp. 247–262. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2021/3kvart21/PDF/16_korshakov.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2021-3-247-262

6. Novikov V.A., Novikova N.V. *Arkhitekturnoye proyektirovaniye sel'skikh naselennykh mest* [Architectural design of rural settlements]. Moscow, 2017, pp. 198-203.

7. Pustovetov G.I. *Arkhitektura sel'skikh poseleniy v novykh sotsial'no-ekonomicheskikh usloviyakh (zhilyye i proizvodstvennyye zdaniya i sooruzheniya)* [Architecture of rural settlements in the new socio-economic conditions (residential and industrial buildings and structures) (Cand. Dis.)]. Moscow, 2003, pp. 161-181.

8. Sultanova A. Innovative Technologies and their Influence on Architectural Design of Plant Growing Buildings. Architecture and Modern Information Technologies, 2018, no. 1(42), pp. 163-177. Available at: http://marhi.ru/eng/AMIT/2018/1kvart18/12_sultanova/index.php

9. Timofeyev N. *Ot fitoobluchatelya k «Virtual'nomu agronomu»* [From phytoirradiator to "Virtual Agronomist"]. Lightingmedia, 2020, no.5, pp. 50-54.

10. Shchepetkov N.I. *Svetovoy dizayn goroda* [City light design]. Moscow, 2006, pp. 25-45., pp. 94-107.

ОБ АВТОРАХ

Коршаков Федор Николаевич
Кандидат архитектуры, профессор, заведующий кафедрой «Архитектура сельских населенных мест», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия; Член союза московских архитекторов
study@marhi.ru

Маркова Ольга Константиновна
Кандидат архитектуры, доцент кафедры «Архитектура сельских населенных мест», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия; Член союза московских архитекторов
2036447@gmail.com

Десятниченко Ксения Константиновна
Магистрант кафедры «Архитектура сельских населенных мест», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия
xsu17@inbox.ru

ABOUT THE AUTHORS

Korshakov Fedor N.
PhD in Architecture, Professor, Head of the Department «Architecture of Rural Settlements», Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia; Member of the Union of Moscow Architects
study@marhi.ru

Markova Olga K.
PhD in Architecture, Associate Professor at the Department «Architecture of Rural Settlements», Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia; Member of the Union of Moscow Architects
2036447@gmail.com

Desyatnichenko Kseniya K.
Master Student at the Department «Architecture of Rural Settlements», Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia
xsu17@inbox.ru

Architecture and Modern Information Technologies. 2023. № 1(62). С. 327-346

ДИЗАЙН АРХИТЕКТУРНОЙ СРЕДЫ

Научная статья
УДК/UDC 74:725.94-03
DOI: 10.24412/1998-4839-2023-1-327-346

Материал в формировании облика малых архитектурных форм

Рена Интизар Кызы Алиева[1]✉, Марина Алексеевна Соколова[2]
[1]РГХПУ им. С.Г. Строганова, Москва, Россия
[2]Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия
[1]r.alieva@mail.ru, [2]eremych@inbox.ru

Аннотация: В статье проанализирована роль материальной составляющей малых архитектурных форм (МАФ) в процессах формирования предметного наполнения архитектурной среды. Рассмотрена эволюция материалов, как фактор, влияющий на формообразование, визуальные и тактильные характеристики отдельных объектов и их систем, проанализированы пластические и конструктивные возможности материалов, раскрыта средообразующая роль материалов в процессах проектирования фрагментов городской среды. На примере учебных студенческих проектов представлены возможные подходы к созданию объектов городского дизайна, лишенных современных тенденций унификации и направленных прежде всего на проявление идентичности территорий и создание уникального средового образа.
Ключевые слова: малые архитектурные формы, формообразующие свойства материала, учебное проектирование, городской дизайн, архитектурная среда
Для цитирования: Алиева Р.И. Материал в формировании облика малых архитектурных форм / Р.И. Алиева, М.А. Соколова // Architecture and Modern Information Technologies. 2023. № 1(62). С. 327-346. URL: https://marhi.ru/AMIT/2023/1kvart23/PDF/21_alieva.pdf
DOI: 10.24412/1998-4839-2023-1-327-346

DESIGN OF ARCHITECTURAL ENVIRONMENT

Original article

Material in the formation of the appearance of small architectural forms

Rena Intizar Kyzy Alieva[1]✉, Marina A. Sokolova[2]
[1]Moscow State Stroganov Academy of Design and Applied Arts (Stroganov Academy), Moscow, Russia
[2]Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia
[1]r.alieva@mail.ru, [2]eremych@inbox.ru

Abstract: The article analyzes the role of the material component of small architectural forms (SAF) in the processes of formation of the subject content of the architectural environment. The evolution of materials is considered as a factor influencing the shaping, visual and tactile characteristics of individual objects and their systems, the plastic and constructive capabilities of materials are analyzed, the environment-forming role of materials in the processes of designing fragments of the urban environment is revealed. On the example of educational student projects, possible approaches to the creation of urban design objects, devoid of modern trends in unification and aimed primarily at manifesting the identity of territories and creating a unique environmental image, are presented.

[1,2] © Алиева Р.И., Соколова М.А., 2023

Keywords: small architectural forms, shaping properties of the material, educational design, urban design, architectural environment
For citation: Alieva R.I., Sokolova M.A. Material in the formation of the appearance of small architectural forms. Architecture and Modern Information Technologies, 2023, no. 1(62), pp. 327-346. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2023/1kvart23/PDF/21_alieva.pdf
DOI: 10.24412/1998-4839-2023-1-327-346

Научно-техническая революция обусловила расширение дизайнерской сферы на пути к дальнейшему совершенствованию второй среды человеческого бытия – предметного окружения. Немалую роль в восприятии окружающей нас действительности играет эстетика как весьма существенная категория художественного произведения. В данном контексте эстетическое начало посредством мысли автора трансформируется в художественный образ, который становится идейным фундаментом будущего проекта. Главенство образного начала в проектировании – специфика средового дизайна, образ – главное связующее звено в отношениях «человек–среда» и «человек–жилище».

Элементы благоустройства и навигация активно участвуют в организации городской среды не только на уровне ее фрагментов, но и на уровне города в целом, что создает его неповторимый характер и атмосферу. В зависимости от величины средового фрагмента меняется роль элементов благоустройства и их пластическое звучание. Масштабные пространства повышают значение городского дизайна и навигации в восприятии среды. Элементы благоустройства добавляют городу «человеческий» масштаб, контрастный масштабу архитектуры, обеспечивают контакт человека с окружением, от их художественных особенностей зависит и наше восприятие городского пространства. Поэтому они являются не только элементами предметного наполнения, но и инструментами пластической организации архитектурной среды.

Исторически, малые формы как элементы организации «городского партера» были частью архитектурного ансамбля и лишь позднее превратились в элементы «благоустройства территории» – систему городского оборудования. Материалы и технологии, обеспечивающие функцию объектов, всегда влияли на формообразование элементов благоустройства наряду со стилями, господствовавшими в искусстве и архитектуре отдельных периодов.

Со временем «каменная» и деревянная пластика древних и средневековых объектов сменилась ковкой, а затем и чугунным литьем, которое позволило наладить серийное производство объектов и существенно повлияло на их внешний облик. Современные элементы благоустройства городской среды имеют гораздо более глубокие корни, чем может показаться на первый взгляд. Сегодня роль малых архитектурных форм проявляется все активнее, поскольку они служат созданию комфортных условий в городских публичных пространствах, организуют пространственную среду жизнедеятельности человека. Их свойства – функциональные (назначение, польза), технические (прочность, долговечность) и эстетические (красота) – тесно взаимосвязаны. Малые формы решают художественно-образные задачи, т.е. в художественных образах выражают представления человека о его месте в окружающем мире, пространстве и времени [1, с.122].

Важной опорой в поисках пластического языка МАФ является их материальная составляющая, опирающаяся на формообразующие свойства материала. Такой принцип имеет глубокие корни и опирается на вековые традиции. «Их дизайн в современных условиях традиционного ремесленного подхода развивает создание нового предметного мира, что сближает итальянских, финских и японских дизайнеров. Есть один неписаный закон, применимый ко всем материалам, даже к тем, которые мы склонны отвергать, –

утверждает Т. Виркала. – Дизайнер не должен никогда проявлять насилие относительно того материала, с которым он работает, правильнее будет искать гармонии с ним» [8, с.12].

В книге «Дизайн и экология культуры» К.А. Кондратьева анализирует пути становления и принципы формирования культурно-экологического подхода в этой сфере. «Создание в рамках проектной идеологии определенных условий и форм сохранения ремесленных и кустарных промыслов составляет существенную особенность культурно-экологически ориентированного дизайна <…> Статус ремесел как источника инновационных идей является в общей направленности определяющим. К этому следует добавить определенный экологический опыт, содержащийся в традиционных ремеслах и культуре, имеющих многовековой опыт существования в тесном контакте с природой» [4, с.12].

Исторически так сложилось, что развитие традиционных ремесел в различных регионах мира свидетельствует о бесконечном разнообразии методов и способов обработки местных природных материалов. Однако все это разнообразие объединяет глубокое познание мастером того материала, из которого он создает предметно-пространственную среду. Это устойчивый характерный признак традиционного народного творчества. «Долгая культура ручного труда в области обработки дерева делала мастера знатоком обрабатываемого материала», – пишет Н.Н. Воронин о ремесленниках Русского Севера. Неразрывная связь с материалом и техникой его обработки культивировала уважение и интерес к материалу, приучала считать его одним из существенных элементов художественного произведения. «Эта «живая связь» всегда предохраняет народного мастера от нездоровых творческих уклонений вопреки материалу, вопреки технике, всегда ведущих искусство к творческой немощи, к художественному пустоцвету» [3, с. 44–46].

На Руси дерево считалось обширной и своеобразной летописью. Древнерусское искусство Севера узнаваемо по его формально-художественному содержанию и по наиболее полно сохранившимся древним традициям. Понимание материала и его свойств способствовало формированию устойчивых конструктивных приемов. В этом можно убедиться, посетив Государственный музей деревянного зодчества и народного искусства северных районов России «Малые Корелы» и государственный историко-архитектурный и этнографический музей-заповедник «Кижи» .

В области конструирования на Севере ценились и широко использовались природные, естественные соединения в дереве: стволы, сучья и корни, образующие разнообразные конструктивные узлы естественного свойства, в частности, особенности строения ели, дающей много соединений под прямым углом. Эти природные качества дерева получили широкое применение в изготовлении малых архитектурных форм – изгородей, ворот и колодцев и др. [7, с.103].

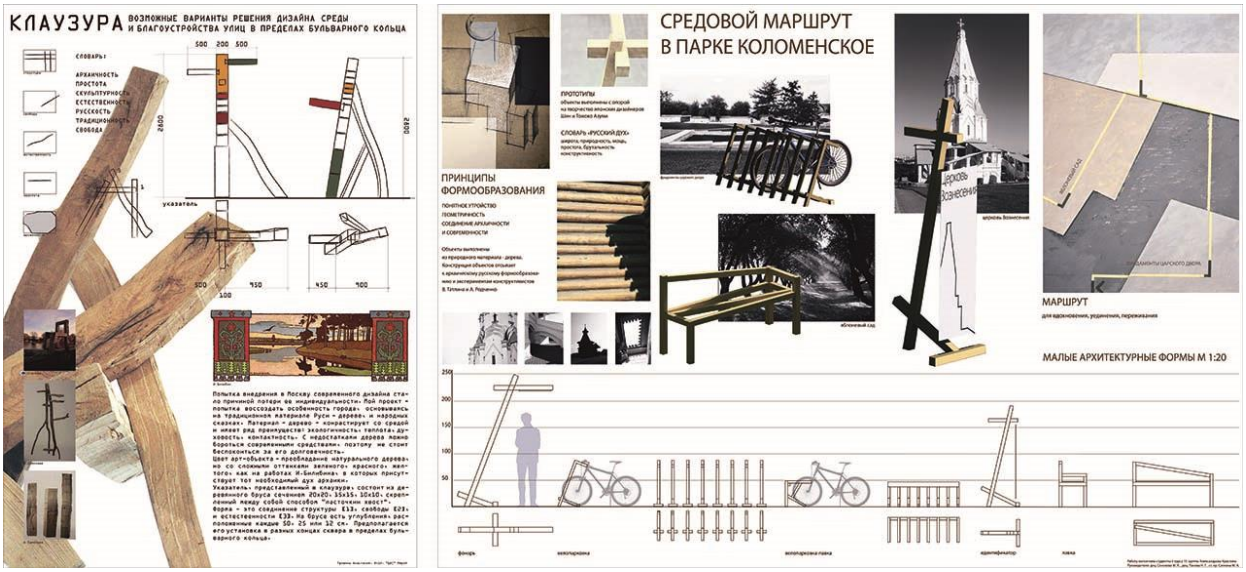
В настоящее время интерес к объектам из древесины повысился. Экологичность, уникальные конструктивные качества, выразительные возможности, способность формировать экологичную и естественную среду, сочетаемость с другими материалами гарантируют дереву востребованность в малой архитектуре. Недостатки, присущие этому материалу, снижают его конкурентоспособность, однако новые способы обработки вывели его на новый уровень, раскрыв недоступное ранее богатство конструктивных и эстетических решений [5] (рис. 1).



а) б) в)

Рис. 1. Возможности использования древесины в создании малых архитектурных форм:
а) фрагмент Ошевенского поселения, реконструкция изгороди силами мастерской-таф, использование естественной природной пластики тонкого ствола. (2016 г.);
б), в) артобъекты в ландшафтном парке Никола-Ленивец (2006 г),
Мост (архитектор А. Кочуркин) и Николино ухо (архитекторы Савинкин В., Кузьмин В.)

В учебном процессе интерес к традиционным технологиям и проверенным веками навыкам «умного делания» становится основой формирования национального самосознания и мировидения студентов. Знакомство с возможностями открытых технологических соединений, конструктивности, модульности, особенностями типовых элементов и узлов, придает учебному процессу здоровый заряд экономного экологичного проектирования, использования доступных не только в жанре проекта, но и в жанре посильной реализации собственными силами материалов [6]. Такой подход был апробирован в учебном проектировании со студентами кафедры «Дизайн архитектурной среды» МАРХИ и кафедры «Средовой дизайн» МГХПА им. С.Г. Строганова (рис. 2).



а) б)

Рис. 2. Студенческие проекты малых архитектурных форм на основе традиционных и современных технологий работы с древесиной: а) клаузура «Малые архитектурные формы для Москвы». А. Гришина, II курс, кафедра ДАС МАРХИ, рук. М.А. Соколова, Н.Г. Панова, М.А. Силкина; б) Концепция малых форм для обеспечения средового маршрута парка Коломенское. К. Александрова, II курс, кафедра ДАС МАРХИ, рук.: М.А. Соколова, Н.Г. Панова, М.А. Силкина

Проектное решение «Малые архитектурные формы для Москвы» (рис. 2а) сделано для Бульварного кольца, характерной особенностью которого является образ протяженного природного исторического фрагмента городской ткани. Крупные скульптуры из бруса, имеющие локальные фрагменты традиционной русской колористики, отсылают нас и к языческим фольклорным лесным мотивам и к образам из работ художников начала XX века.

В основе концепции малых форм для средового маршрута в парке «Коломенское» (рис. 2б) лежит отсыл к фрагментам деревянной архитектуры парка, а также образы легких вре́менных конструкций, характерных для современного средового дизайна. Белые баннеры с обобщенными силуэтами объектов парка и датами их постройки создают информационное поле, в котором может себя чувствовать комфортно как юный, так и взрослый турист.

В настоящее время малые архитектурные формы располагают огромной палитрой материалов – натуральных и синтетических, – которые дают возможность конструировать и создавать поверхности различного характера. Благодаря современным материалам и технологиям МАФ являют собой целостные выразительные композиции. Материалы изначально определяют характер создаваемой формы, позволяют показать физическое присутствие, осязаемость ее оболочки, ее тактильность, чем закрепляется ощущение стабильности, защищенности и долговечности [2, с.91].

Создатели малых архитектурных форм вышли за пределы чистого функционализма в результате отбора материалов и работы с их физической и смысловой составляющей (т.е. не только с абстрактными свойствами цвета, фактуры, плотности и др., но и с различной архитектурной семантикой: происхождением и технологическим развитием), пытаясь создать своего рода эквивалент художественного языка. Комбинация материалов вовлекает горожан в некую игру с пространством, провоцирующую различные ассоциации.

Часто подобные пространства становятся драйвером развития городских территорий, а их меняющееся наполнение активно привлекает жителей на рекреационные территории. В качестве примера можно привести участок Красной реки в канадском городе Виннипег и ежегодный архитектурный конкурс. Необходимый компонент конкурсной заявки – реализуемость заявленного предложения самостоятельно, силами конкурсной команды. Конкурс Warming Huts по традиции предлагает дизайнерам со всего мира представить свои идеи «согревающих объектов» или идеи по созданию арт-инсталляций для ледового катка в Виннипеге. Три лучших проекта организаторы планируют к реализации. В приведенных ниже студенческих проектах, выполненных по конкурсному заданию «арт-объект», материал следует образному решению, помогая его раскрытию и обнаруживая новые повороты образа и возможности функционального использования. Поскольку общий бюджет каждой постройки, включая гонорар авторов, составлял 16 500 канадских долларов, в проектную задачу вошел не только выбор материала для реализации, но и подсчет стоимости материалов и изготовления объектов, что существенно скорректировало первоначальные идеи. Полезным дополнением в учебном процессе является экономический критерий отбора конкурсных работ. Необходимость составления номенклатуры элементов, плана монтажа, стоимости используемых материалов провоцирует на додумывание собственных решений в части материала их реализации.

На предпроектной стадии студенты разобрали отдельные предпроектные слои (климат, история, традиции, этносы, возможности по использованию местных материалов) и сделали аналитические планшеты (рис. 3).

Проект «Вигвама для катка» – заметный и наиболее конструктивно ориентированный на реализацию собственными силами объект с заметной экологической компонентой. Конструкция из деревянных брусков связана в верхней точке и имеет устойчивый нижний контур, она оплетена лентами, нарезанными из баннерной пленки или сетки, что придает

объекту современный характер. В данном решении можно говорить о взаимовлиянии формы и материала и их совместном участии в итоговом образе объекта (рис. 4).

В подаче проекта использована история, связанная с приездом в Англию из Канады медведицы Виннипег (Винни), которая стала прообразом Винни Пуха. В проекте российский Винни Пух приезжает в гости к своему тёзке, и они вместе собирают генплан города, основанный на вхождении в него 13 деревень. Эти 13 частей и сегодня довольно заметны, поэтому в проекте они имеют разный цвет и высоту. Первоначальный образ объекта предполагал литой полупрозрачный цветной пластик, стоимость которого превышала ценовой барьер, поэтому для итогового решения был выбран демократичный и более теплый при использовании его в качестве сидений крашеный пенополистирол с точной лазерной резкой (рис. 5).



Рис. 3. Аналитический лист «Виннипег (Канада). Анализ средовой аутентичности и проектных образов». А. Травкина А., II курс, кафедра ДАС МАРХИ, рук.: М.А. Соколова, М.А. Силкина



Рис. 4. «Постиндустриальный вигвам». М. Малышева М., II курс, кафедра ДАС МАРХИ, рук.: М.А. Соколова, М.А. Силкина

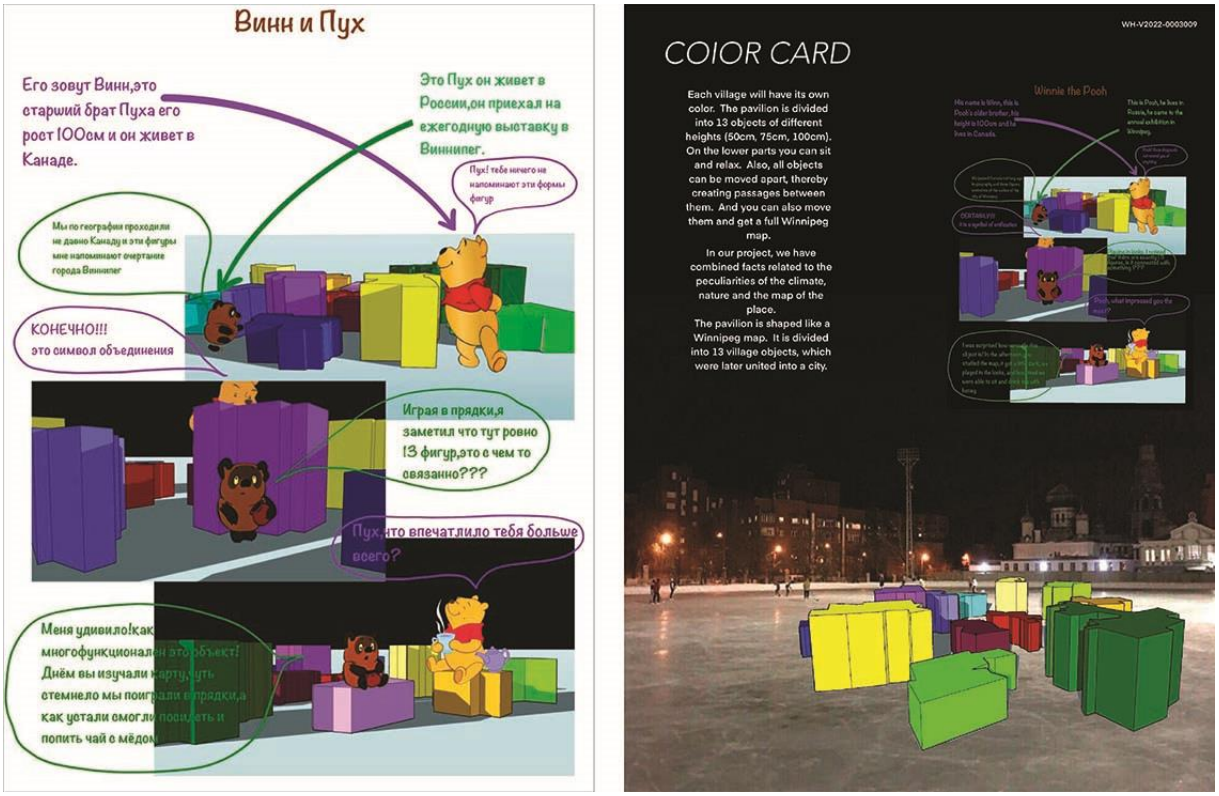


Рис. 5 Проектное решение «Карта Виннипега» (фрагмент). М. Гаштова, А. Давыдова, II курс, кафедра ДАС МАРХИ, рук.: М.А. Соколова, М.А. Силкина

Кленовый лист – главный национальный символ единства, связи во времени и истории Канады. Сооружение, состоящее из 10 пиков, символизирует 10 канадских провинций. В данном решении использованы легкосборные деревянные бруски и листы красного плексигласа. Расположение коротких брусков конструктивно следует рисунку прожилок кленовых листьев и придает конструкции устойчивость. Листы красного плексигласа имеют такой оттенок, который приобретают листья сахарного клена в осенний период. Эти листы прозрачны, что позволяет конструкции создавать сложную тень, а также дает возможность осмотреться, даже если вы находитесь внутри конструкции. В любое время суток арт-объект оставляет тень, повторяющую контур кленового листа (рис. 6).

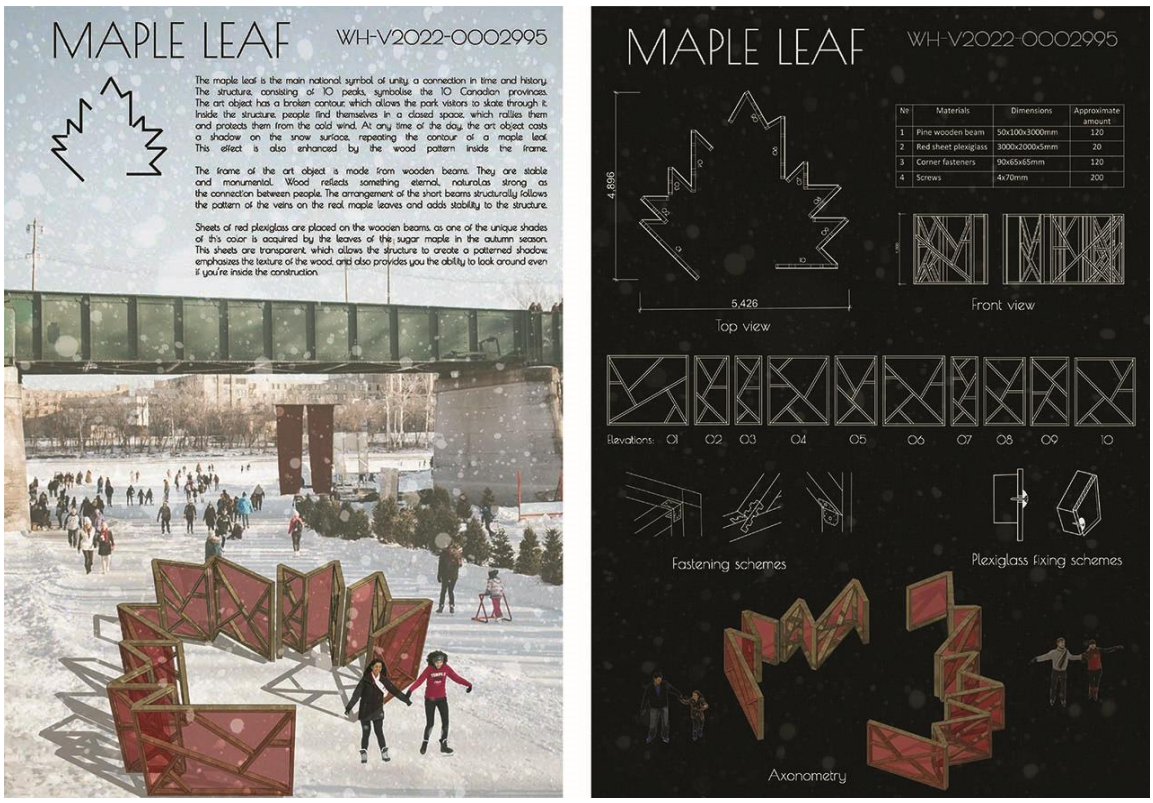


Рис. 6. Проектное решение «Кленовый лист». А. Жданова, II курс, кафедра ДАС МАРХИ, рук.: М.А. Соколова, М.А. Силкина

Роуч — мужской головной убор, принадлежность индейцев Северной Америки из орлиных перьев. Считалось, что роучи были наделены большими духовными и защитными силами. Количество перьев соответствует числу подвигов воина или его сородичей. В проектном решении использовано 13 пластин – как символ объединения частей города (тема объединения была частью конкурсного задания). Павильон защищает от ветра и обладает богатой светотеневой палитрой, а в вечернее время имеет светодиодную подсветку с использованием аутентичной колористики. Окончательному воплощению идеи предшествовал долгий поиск материала и конструкции, учитывающей местные ветра, зимний период, конструктивные особенности объекта. В итоговом решении использован сварной металлический каркас и зеркальные плоскости, которые будут отражать проходящих мимо людей и прилегающую территорию (рис. 7–9).



Рис. 7. Первые эскизные скетчи, демонстрирующие поиск формы и ее реализацию в материале. А. Травкина, II курс, кафедра ДАС МАРХИ, рук.: М.А. Соколова, М.А. Силкина



Рис. 8. Работа светотени в дневное и вечернее время. Средовые зарисовки, демонстрирующие возможности взаимодействия посетителей катка и проектируемого объекта А. Травкина А., II курс, кафедра ДАС МАРХИ, рук.: М.А. Соколова, М.А. Силкина



Рис. 9. «Роуч». А. Травкина А., II курс, кафедра ДАС МАРХИ, рук.: М.А. Соколова, М.А. Силкина

Городской житель мыслит образами, подсказываемыми красотой материала, его осязаемой поверхностью. Привычные для нас материалы, обычно применяемые в малых архитектурных формах (дерево, металл, натуральный камень), с помощью которых дизайнеры воплощали свои идеи, доказавшие жизнестойкость и эстетическую

привлекательность в эпоху модернизма, сменяют материалы новые (стекло и фибростекло, архитектурный бетон и фибробетон, стеклофибробетон, различные полимеры и многие другие, претендующие на визуальную стабильность и материализацию). Завораживает не только художественная сторона этих материалов, но и сама история их воплощения: ведь они олицетворяют процесс реализации, то есть компромисс между проектной идеей и реальностью [2, с.92].

В последнее десятилетие технологические возможности создания малых форм значительно расширились, что повлияло на работу с материалами. Работа дизайнеров претерпела существенные изменения: теперь используются модульные деревянные и металлические элементы, бионические и геометрические формы, монументальные формы из натурального камня и архитектурного бетона.

Современное учебное проектирование способствует созданию сложнейших проектов, в которых студенты демонстрируют возможности новых технологий и материалов. К примеру, курсовой проект благоустройства площади Московского океанариума демонстрирует новую концепцию городской мебели в открытых пространствах – из высококачественного бетона. Его универсальность дает небывалые возможности для экспериментов с формами – это и линии цветочных ящиков, и велопарковки, и скамьи, и фонтаны, и ограждения, соответствующие архитектурному контексту города и вызывающие подлинно эстетические переживания (рис. 10).

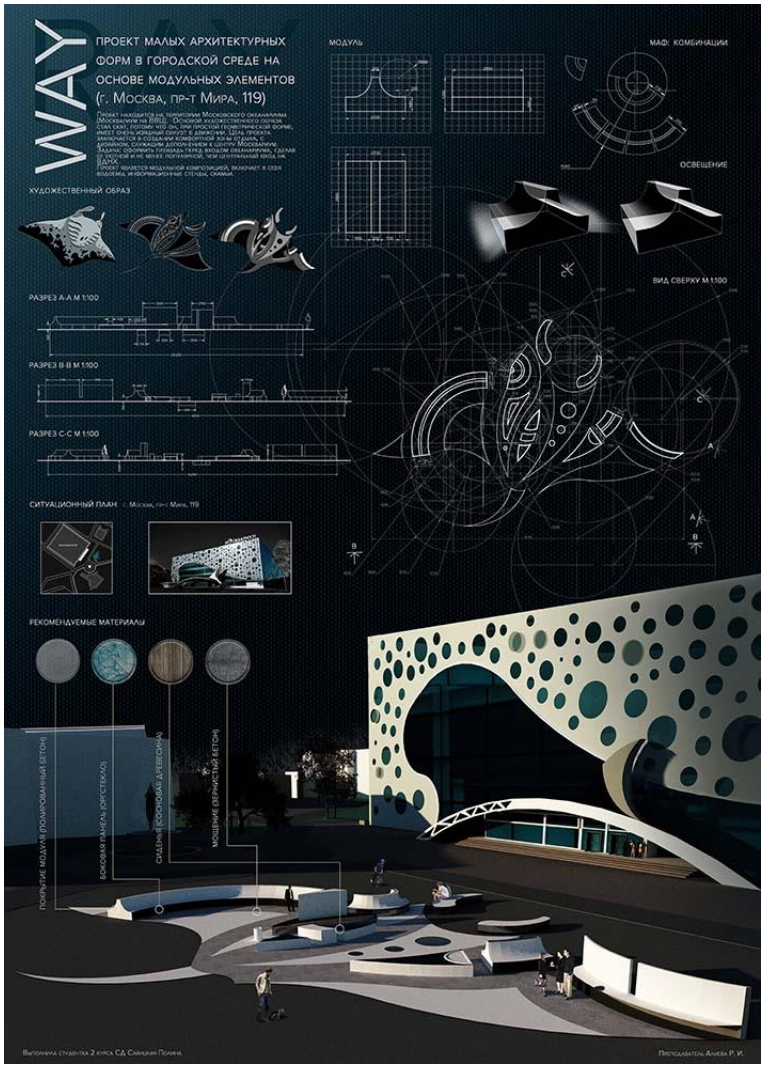


Рис. 10. Проект малых архитектурных форм в городской среде на основе модульных элементов. Выполнила: студентка II курса кафедры «Средовой дизайн» МГХПА им. С.Г. Строганова П. Савицкая, рук.: Р.И. Алиева

В проектах по благоустройству городских пространств студенты применяют декоративный, штампованный, окрашенный сверхлегкий бетон (чрезвычайно пластичный, он плотно заполняет мелкие пустоты, что позволяет получать сложные формы). Проект благоустройства набережной р. Исети в городе Екатеринбург «Клевер парк» популяризирует бетон в сочетании портландцемента с компонентами натурального мраморного и гранитного щебня, а также окрашенный (белый) бетон с использованием полиуретановых акриловых красок (рис. 11).

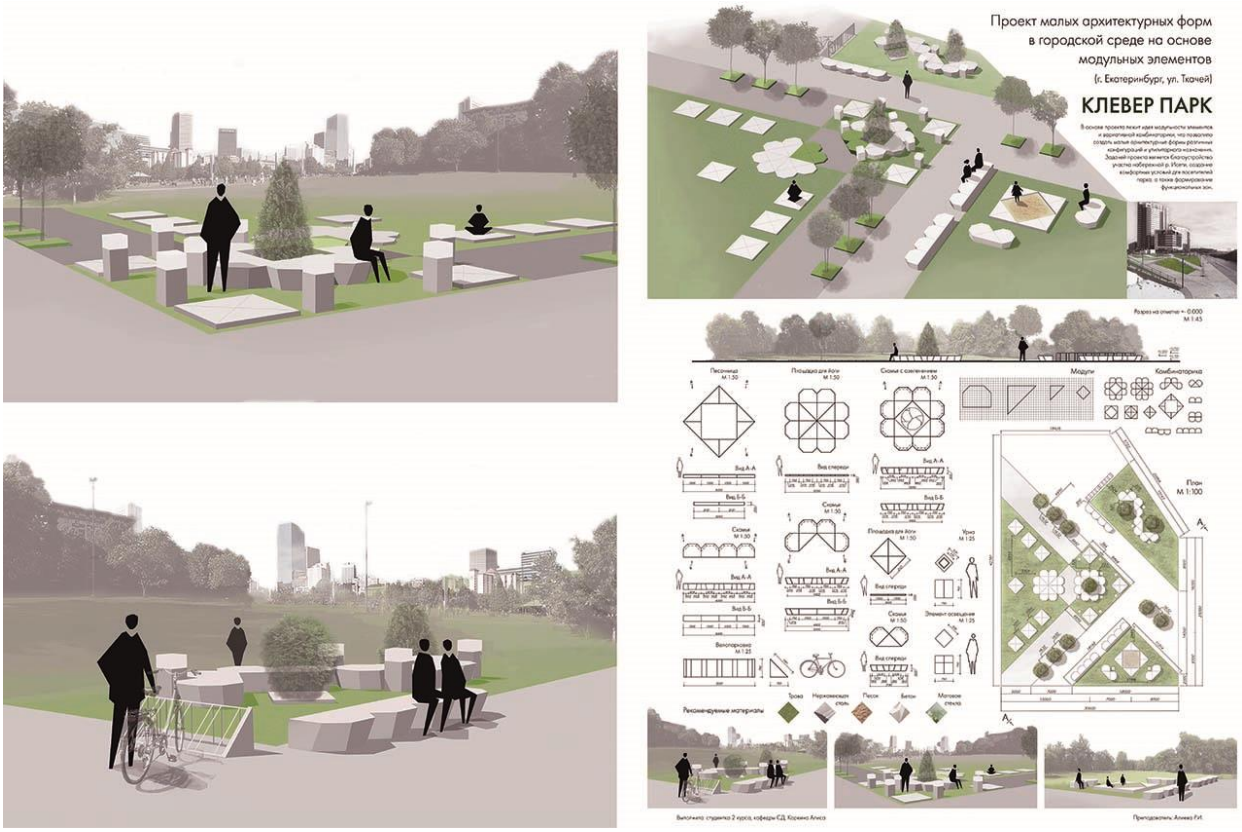


Рис. 11. «Проект малых архитектурных форм в городской среде на основе модульных элементов “КЛЕВЕР ПАРК”». Выполнила студентка II курса кафедры «Средовой дизайн» МГХПА им. С.Г. Строганова А. Коркина, рук.: Р.И. Алиева

В процессах совершенствования формы, технологии и новых подходов к созданию малых архитектурных форм особую роль играют профессиональные конкурсы. Конкурсное задание позволяет заглянуть за горизонты сегодняшней реальности и увидеть перспективы будущего. В вопросах, связанных с выбором материала проектирования, будущее тесно сопрягается с проблемами средовой экологии и вторичной переработки. Отрадно, что подобные конкурсы дают возможность прикоснуться к проблемам формы и ее материального воплощения и в учебном процессе.

Международный конкурс «Social Furniture» на объект уличной мебели, напечатанной из переработанного пластика на 3D-принтере, был организован итальянской компанией Particle совместно с Посольством Италии в Куала-Лумпуре, Малайзия (конкурс 2021 г). Организаторы конкурса были движимы идеей объединения людей в разных странах с помощью искусства и новых впечатлений, инструментом которых являются инновационные технологические решения, преодолевающие физические, когнитивные, а также отраслевые барьеры мира искусства. Они ежегодно привлекают молодых профессионалов, студентов и ищут проекты, которые «бросают вызов существующему художественному опыту».

В конкурсном задании была четко прописана необходимость использования переработанного пластика и возможностей формообразования объектов на основе 3D печати. Таким образом, именно материал стал определяющим в формировании образного решения объектов, их колористики и возможностей сборки в средовую ситуацию. Аналитическое знакомство с особенностями технологии показало, что приоритетными в данном случае могут стать простые геометрические модульные объекты или объекты, имеющие плавные текучие формы.

Творческая направленность конкурсного задания сформировала интересный проектный сценарий, включающий знакомство студентов с выдающимися скульпторами XX–XXI века и знаковыми мастерами современного дизайна, тем самым делегировав искусству связующую роль между людьми в разных странах. Концепция проектного пути предполагала глубокое знакомство с творчеством скульптора и посвящение ему объекта, выполненного с опорой на творческие принципы дизайнера, во многом связанные с вопросами выбора материала, конструкции и формы. Такое предпроектное исследование позволило расширить диапазон средств в использовании переработанного пластика и технологии 3D-печати.

Концепция «Корни» навеяна образами природы, обладающей великой силой и преодолевающей урбанистическую активность человека, возвращающей обратно отвоеванные человеком пространства и одновременно дающая покой, умиротворение и чувство душевного комфорта всякому, воссоединившемуся с ней (рис.12–14).



Рис. 12. Изучение органической пластики скульптора Генри Мура и творчества дизайнеров, в разные годы работавших с биоморфными формами. А. Травкина, II курс, кафедра ДАС МАРХИ, рук. М.А. Соколова, М.А. Силкина

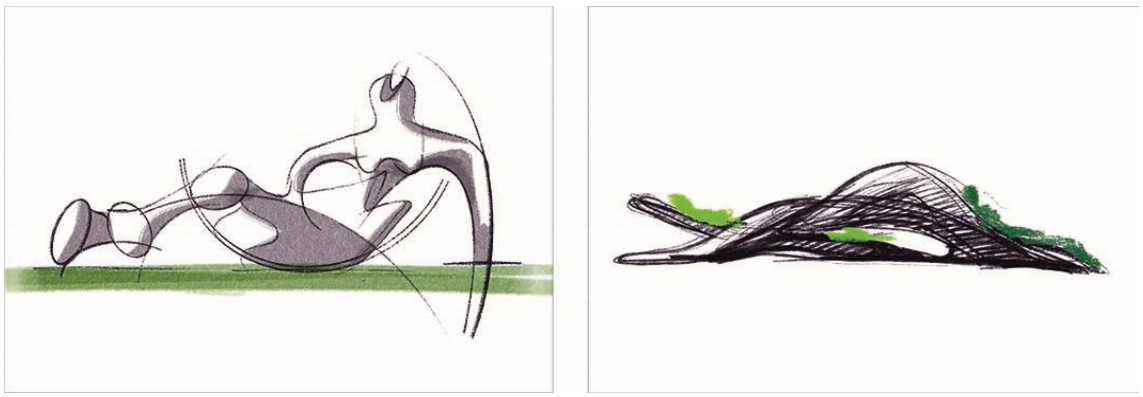


Рис.13. Первые скетчи поиска формы. Травкина А., 2 курс, ДАС МАРХИ, рук.: проф., канд. арх. Соколова М.А., доц. Силкина М.А.



Рис. 14. «Корни». А. Травкина, А. Травкина, II курс, кафедра ДАС МАРХИ,
рук. М.А. Соколова, М.А. Силкина

В ряду конкурсных проектов – посвящение художнику Р. Раушенбергу, одному из первых открывшему художественные возможности «гофровой выкройки». Модульные объекты имеют несколько типоразмеров и предназначены для всесезонного использования благодаря отверстию для удаления дождевой воды в верхней плоскости (рис. 15, 16).

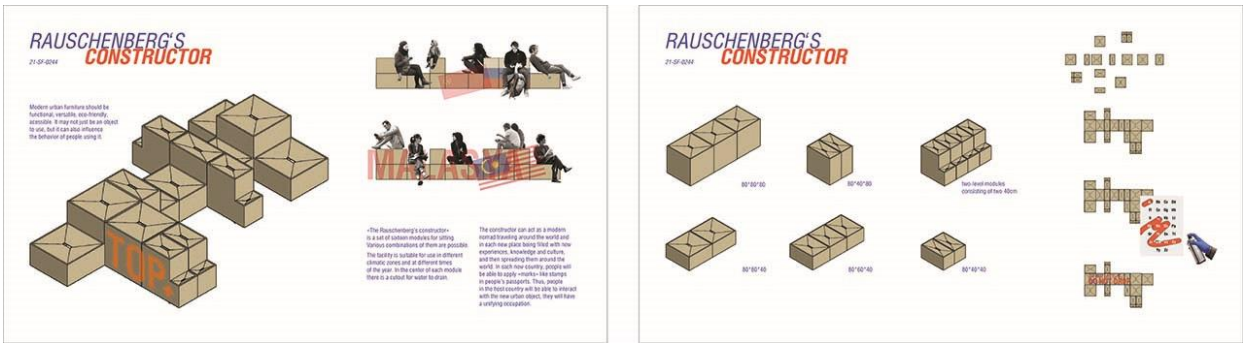


Рис. 15. «Конструктор Раушенберга». З. Боромагнаева, II курс, кафедра ДАС МАРХИ,
рук. М.А. Соколова, М.А. Силкина



Рис. 16. Аналитический лист, посвященный творчеству дизайнеров, работающих с гофрокартоном. З. Боромагнаева, А. Травкина, II курс, кафедра ДАС МАРХИ, рук. М.А. Соколова, М.А. Силкина

За последние десятилетия отношение к открытым пространствам городской среды и к их проектированию существенно изменилось. Во многих городах России новые улицы, площади и парки возникают на местах старых, пришедших в упадок и утративших свою первоначальную функцию пространств. Чтобы новые пространства органично влились в ткань города и наполнились жизнью, архитекторам и дизайнерам приходится учитывать и продумывать множество факторов городского планирования, в том числе и малые архитектурные формы [2, с.111].

Современное общественное пространство создается по принципу творческой концепции, в основу которой заложена идея художественного преображения действительности методом взаимодействия различных жанров и видов искусства. И если при проектировании зданий этот подход традиционно подразумевал соединение архитектуры с пластическими искусствами, то в создании городской среды участвуют не только ландшафтный дизайн, но и многие современные виды искусства: видео, электронные медиа, перформанс и театр. Примером может служить дипломный проект организации среды городской и туристической площади в г. Абрау-Дюрсо (Краснодарский край). Архитектурная особенность площади – амфитеатр; зрительские места облицованы деревом, благодаря чему амфитеатр вписывается в ландшафт (рис. 17).

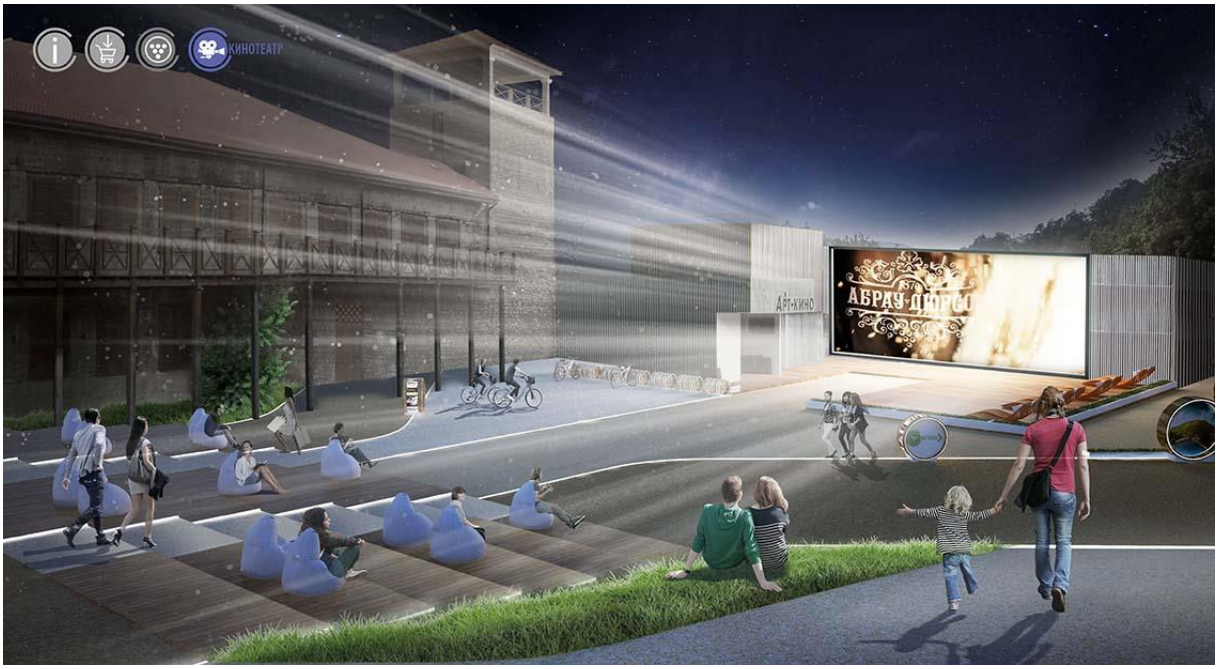


Рис. 17. Амфитеатр. «Проект организации среды городской и туристической площади в г. Абрау-Дюрсо (Краснодарский край). Выполнила студентка VI курса кафедры «Средовой дизайн» МГХПА им. С.Г. Строганова Ю. Симонова, рук.: Р.И. Алиева

Малые архитектурные формы в организации и оптимизации площади города Абрау-Дюрсо – это не только триада «польза, прочность, красота», но и инструмент социального инжиниринга. Пространство, выросшее из точного социально-демографического портрета города и запросов горожан, служит ярким примером сотрудничества с заказчиком и профильными специалистами по части использования новейших технологий и материалов (рис. 18).



Рис. 18. МАФ. «Проект организации среды городской и туристической площади в г. Абрау-Дюрсо (Краснодарский край). Выполнила студентка VI курса кафедры «Средовой дизайн» МГХПА им. С.Г. Строганова Ю. Симонова, рук.: Р.И. Алиева

Городская мебель способна консолидировать пространства между архитектурными объектами. Поскольку сегодня одной из наиболее важных задач для индустриализации является сокращение потребления энергии, 50% металлических материалов получают в результате переплавки металлолома. Повторное использование металла предоставляет неограниченные возможности в проектировании малых архитектурных форм, а системы программного обеспечения для цифровых расчетов и числового управления позволяют оптимизировать и реализовать практически все формы с металлическими элементами [2, с.121].

Металлические конструкции предполагают легкость и скорость возведения. Связь между производством металла и малыми формами особенно проявилась в XXI веке. Металлические конструкции способны ускорить производство малых архитектурных форм и обеспечить реализацию формальных и пространственных возможностей городской среды. В сочетании с другими материалами, они способствуют формированию оригинального художественного образа. В производстве МАФ участвует много видов металла, в разной степени обладающих такими свойствами, как ковкость, способность к перфорации или текстурированию. Методы цифрового изготовления также существенно расширили сферу применения металла в малых формах.

Возможность повторного использования материалов, обратимость и трансформация городских пространств способствуют оживлению архитектурных объектов, мотивируют к участию в их непрерывной эволюции. Реконфигурируемое архитектурное пространство помещает архитекторов, дизайнеров и их инструменты в новую проектную реальность. В настоящее время системы программного обеспечения для цифровых расчетов и числового управления позволяют реализовать практически все формы и поверхности с металлическими элементами, оптимизировать процессы изготовления и создать еще более обширный формально выразительный репертуар. Курсовая работа «Концептуальный проект экстерьерной среды телебашни «Останкино» – это сочетание функционального и эстетического подхода в формировании фрагмента городской среды. В проекте органично сочетаются основные принципы композиционно-художественного формообразования и современный подход в применении металлических конструкций МАФ (рис. 19).

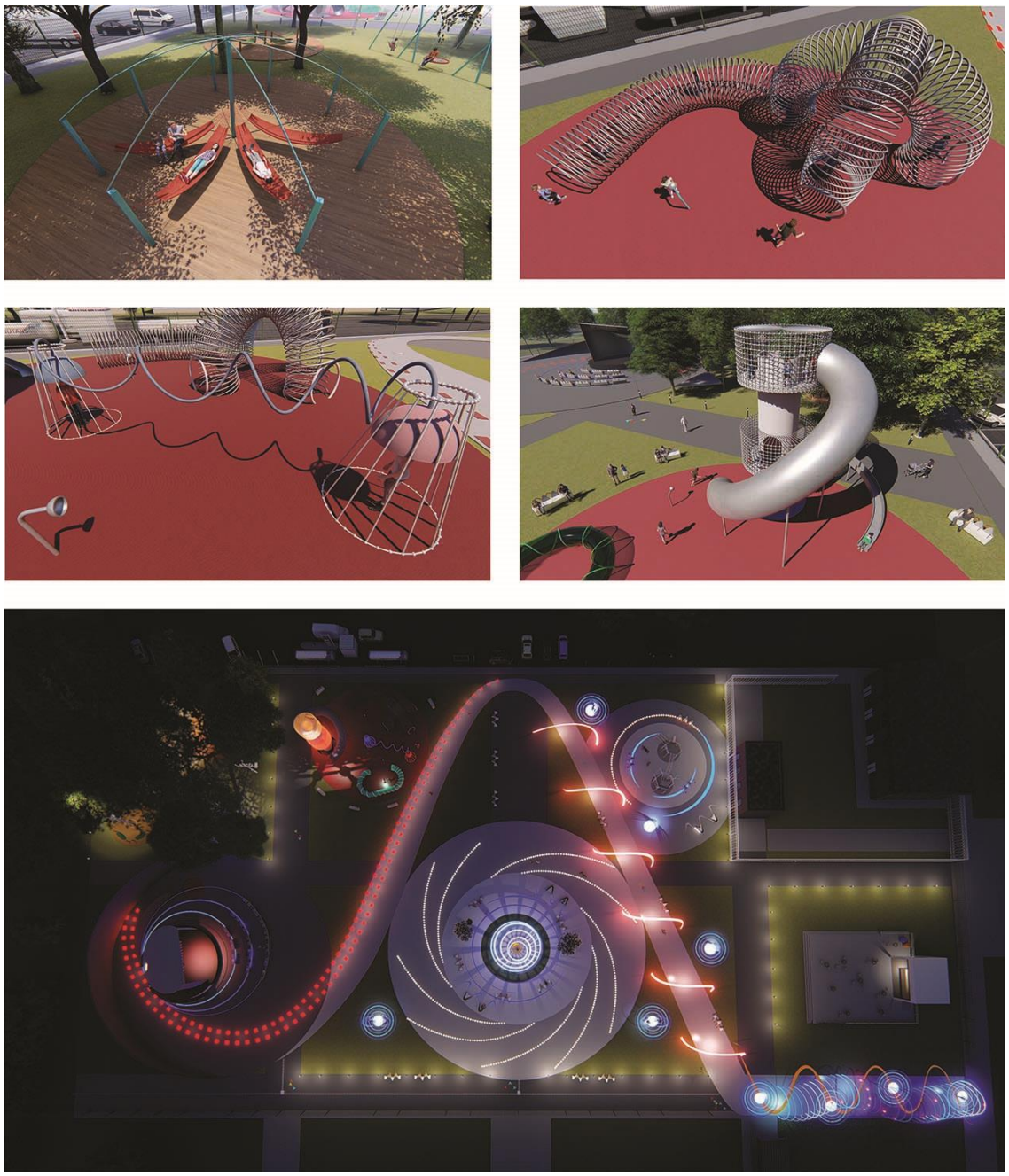


Рис. 19. «Концептуальный проект экстерьерной среды телебашни «Останкино». Выполнили студентки III курса кафедры «Средовой дизайн» МГХПА им. С.Г. Строганова М. Васильева, П. Савицкая, А. Хисяметдинова, рук.: Р.И. Алиева

Малые архитектурные формы с применением стекла отлично расставляют средовые акценты. В настоящее время МАФ в городской среде изготавливают с применением флоат-стекла, стекла закаленного или армированного, гнутого, отражающего, самоочищающегося, огнестойкого или противопожарного, цветного. Например, сочетание стекла, дерева и металла делают уникальными инсталляции «Скрипка», «Маска», «Гитара», подготовленные к проекту фестивальной среды в рамках празднования Года театра. Применение стекла привносит инновационный характер в городское пространство и адресовано широкому кругу жителей (рис. 20).

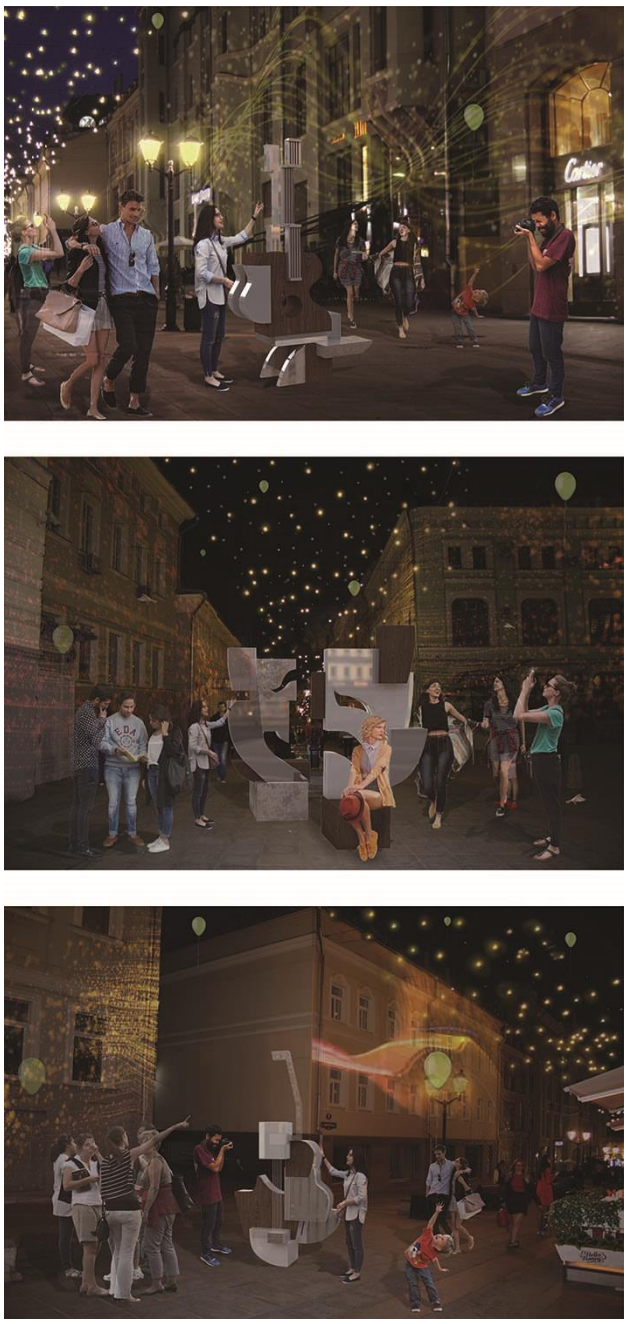


Рис. 20. «Проект фестивальной среды уличных театров в рамках празднования ГОДА ТЕАТРА». Выполнила студентка IV курса кафедры «Средовой дизайн» МГХПА им. С.Г. Строганова Е. Филиппова, рук.: Р.И. Алиева

Российские природные ресурсы предлагают широкую палитру материалов для изготовления МАФ; проектный процесс с его экспериментами и поиском новых форм обогащает палитру современного городского дизайна. Осваивая новейшие технологии, проектировщики разрабатывают 3D-модели, генерируют конструкции с использованием системы исполнительных механизмов, гарантирующие высокие стандарты качества и позволяющие разрабатывать чрезвычайно сложные формы. Развитие технологий обеспечивает потенциал для реализации все более сложных проектов. Материал активно влияет на формообразование, его визуальные, конструктивные и тактильные характеристики являются неотъемлемой компонентой как отдельных малых архитектурных форм, так и более крупных средовых систем с их участием, разнообразная палитра этих свойств позволяет находить точные и подчас неожиданные решения, способствующие проявлению идентичности территорий и созданию уникального средового образа.

Источники иллюстраций

Рис. 1 (а-в) фото Соколовой М.А., 2006 г.
Рис. 2-9, 12-16 из личного архива, проекты, выполненные под руководством Соколовой М.А.
Рис. 10-11, 17-20 из личного архива, проекты, выполненные под руководством Алиевой Р.И.

Список источников

1. Алиева Р.И. Архитектурное стекло: от модерна до хай-тека // Современная российская керамика. Взаимодействие направлений декоративного искусства: керамика и стекло. Художественная идентичность и интернациональный контекст. Сборник статей по материалам международной научной конференции. Москва: МГХПА им. С.Г. Строганова, 2020. С. 122-135.

2. Алиева Р.И. Малые архитектурные формы в формировании городской среды. Москва, 2020. 286 с.

3. Воронин Н.Н. Зодчество Северо-Восточной Руси XII–XV вв. Москва, 1961. С. 584 с.

4. Кондратьева К.А. Дизайн и экология культуры. Научное издание. Редакционно-издательская группа МГХПУ им. Строганова. Лицензия № ЛР № 020739 от 01 марта 1993 г. Москва, МГХПУ. С. 12.

5. Орешко А.Н. Применение дерева в архитектуре как способ гуманизации городской среды // Архитектон: известия вузов. 2009. № 26 (Приложение). URL: http://archvuz.ru/2009_22/5 (дата обращения: 31.03.2020).

6. Соколова М.А. Элементы благоустройства и навигация в городской среде: Учебное пособие / М.А. Соколова, М.А. Силкина. Москва: Архитектура-С, 2016.

7. Чекалов А.К. Народная деревянная скульптура русского Севера. Москва, 1974. 192 с.

8. Koli T. Kaj Franck-Hannu Kahonen // Form Function Finland. 1982. № 3. P.12.

References

1. Alieva R.I. *Arkhitekturnoye steklo: ot moderna do khay-teka. Sovremennaya rossiyskaya keramika. Vzaimodeystviye napravleniy dekorativnogo iskusstva: keramika i steklo. Khudozhestvennaya identichnost' i internatsional'nyy kontekst* [Architectural glass: from modern to high-tech. Modern Russian ceramics. Interaction of directions of decorative art: ceramics and glass. Artistic identity and international context. Collection of articles based on the materials of the international scientific conference]. Moscow, 2020, pp. 122-135.

2. Alieva R.I. *Malyye arkhitekturnyye formy v formirovanii gorodskoy sredy* [Small architectural forms in the formation of the urban environment]. Moscow, 2020, 286 p.

3. Voronin N.N. *Zodchestvo Severo-Vostochnoy Rusi XII–XV vv.* [Architecture of North-Eastern Rus' XII-XV centuries]. Moscow, 1961, 584 p.

4. Kondratieva K.A. *Dizayn i ekologiya kul'tury* [Design and ecology of culture]. Scientific publication. Editorial and publishing group MGHPU them. Stroganov. License No. LR No. 020739 dated March 01, 1993, Moscow, MGHPU, p. 12.

5. Oreshko A.N. *Primeneniye dereva v arkhitekture kak sposob gumanizatsii gorodskoy sredy* [The use of wood in architecture as a way to humanize the urban environment]. Architecton: news, 2009, no. 26 (Appendix). Available at: http://archvuz.ru/2009_22/5

6. Sokolova M.A. Silkina M.A. *Elementy blagoustroystva i navigatsiya v gorodskoy srede: Uchebnoye posobiye* [Elements of improvement and navigation in the urban environment: Textbook]. Moscow, Architecture-S, 2016.

7. Chekalov A.K. *Narodnaya derevyannaya skul'ptura russkogo Severa* [Folk wooden sculpture of the Russian North]. Moscow, 1974, 192 p.

8. Koli T. Kaj Franck-Hannu Kahonen. Form Function Finland, 1982, no. 3, p. 12.

ОБ АВТОРАХ

Алиева Рена Интизар Кызы
Кандидат искусствоведения, доцент кафедры «Художественное стекло»,
РГХПУ им. С.Г. Строганова, Москва, Россия
r.alieva@mail.ru

Соколова Марина Алексеевна
Кандидат архитектуры, профессор кафедры «Дизайн архитектурной среды», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия
eremych@inbox.ru

ABOUT THE AUTHORS

Alieva Rena Intizar Kyzy
PhD in History of Arts, Associate Professor of the Department of «Artistic Glass», Moscow State Stroganov Academy of Design and Applied Arts (Stroganov Academy), Moscow, Russia
r.alieva@mail.ru

Sokolova Marina A.
PhD in Architecture, Professor of the Department of Architectural Environment Design, Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia
eremych@inbox.ru

Architecture and Modern Information Technologies. 2023. № 1(62). С. 347-361

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И АРХИТЕКТУРА
Научная статья
УДК/UDC 004:725.1:621.311.21
DOI: 10.24412/1998-4839-2023-1-347-361

Применение технологий информационного моделирования при проектировании гидроэлектростанций в России

Екатерина Олеговна Волкова[1]✉, Светлана Валерьевна Ильвицкая[2]
[1,2]Государственный университет по землеустройству, Москва, Россия
[1]АО «Мособлгидропроект», Дедовск, Россия
[1]ekaterinaone@yandex.ru, [2]ilvitskaya@mail.ru

Аннотация: В статье рассмотрены требования цифровизации строительной отрасли, даны рекомендации по применению программного обеспечения при проектировании промышленных зданий и сооружений. Описан процесс создания информационной модели здания Сенгилеевской гидроэлектростанции (ГЭС) и Кубанской гидроаккумулирующей электростанции (ГАЭС) в комплексной BIM-системе Renga. Выявлены проблемы при построении информационной модели уникальных гидротехнических зданий и сооружений с использованием средств автоматизированного проектирования. Изложены трудности при проектировании архитектурной части и её взаимодействии с технологической, выполненной на платформе NanoCAD. Предложено дальнейшее внедрение инструментов для эффективного проектирования и перехода с 2D DWG-редакторов на 3D на всех объектах ПАО «РусГидро» и тиражирование опыта Сенгилеевской ГЭС и Кубанской ГАЭС на всех этапах жизненного цикла проекта: проектирования, строительства и эксплуатации.
Ключевые слова: гидроэлектростанции, архитектура, информационная модель, цифровизация проектирования, программные комплексы, BIM технологии, технологии информационного моделирования
Для цитирования: Волкова Е.О. Применение технологий информационного моделирования при проектировании гидроэлектростанций в России / Е.О. Волкова, С.В. Ильвицкая // Architecture and Modern Information Technologies. 2023. № 1(62). С. 347-361. URL: https://marhi.ru/AMIT/2023/1kvart23/PDF/22_volkova.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2023-1-347-361

INFORMATION TECHNOLOGIES AND ARCHITECTURE
Original article

Application of information modeling technologies in the design of hydroelectric power plants in Russia

Ekaterina O. Volkova[1]✉, Svetlana V. Ilvitskaya[2]
[1,2]State University of Land Use Planning, Moscow, Russia
[1]JSC Mosoblhydroproject, Dedovsk, Russia
[1]ekaterinaone@yandex.ru, [2]ilvitskaya@mail.ru

***Abstract*:** The article discusses the requirements for digitalization of the construction industry, gives recommendations on the use of software in the design of industrial buildings and structures. The process of creating an information model of the building of the Sengileevskaya hydroelectric power plant and the Kuban pumped storage power plant in the complex BIM-system RENGA is described. Problems are revealed in the construction of an information model of unique hydraulic buildings and structures using computer-aided design tools. Difficulties are outlined in the design

[1,2] © Волкова Е.О., Ильвицкая С.В., 2023

of the architectural part and interaction with the technological part, made on the NanoCAD platform. Proposed further implementation of tools for efficient design and transition from 2D DWG-editors to 3D at all facilities of PJSC RusHydro and replication of the experience of Sengileevskaya HPP and Kuban HPSP at all stages of the project life cycle: design, construction and operation
***Keywords*:** hydroelectric power plants, architecture, information model, design digitalization, software systems, BIM technologies, information modeling technologies
For citation: Volkova E.O., Ilvitskaya S.V. Application of information modeling technologies in the design of hydroelectric power plants in Russia. Architecture and Modern Information Technologies, 2023, no. 1(62), pp. 347-361. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2023/1kvart23/PDF/22_volkova.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2023-1-347-361

Специалисты в инвестиционной и строительной сферах и области архитектурного проектирования уже давно ищут методы снижения стоимости проекта, повышения производительности труда, качества документации, а также сокращения времени реализации проекта. Технологии информационного моделирования зданий (ТИМ/BIM – Building Information Modeling) обладают потенциалом для достижения этих целей. Они представляют собой разработку и использование компьютерных n-мерных моделей для имитации планирования, проектирования, строительства и эксплуатации объекта, что помогает архитекторам, инженерам и конструкторам визуализировать то, что должно быть построено в моделируемой среде и выявлять потенциальные проблемы проектирования, строительства или эксплуатации[2]. ТИМ представляет собой новую парадигму в архитектуре, проектировании и строительстве, которая поддерживает интеграцию ролей всех заинтересованных сторон в проекте, имеющую потенциал достижения высокой эффективности и гармонии между участниками проекта, которые слишком часто в прошлом считали себя оппонентами.

В статье обсуждаются преимущества ТИМ для инвестиционно-строительной сферы с помощью двух тематических исследований. Эти исследования иллюстрируют различные материальные и нематериальные выгоды, достигнутые всеми заинтересованными сторонами путем внедрения ТИМ в новые проекты. В заключение освещаются различные риски, связанные с ТИМ и будущие проблемы архитектурно-строительного проектирования.

В начале XXI века возрастает роль информационных технологий[3] и информационной сферы в целом. Активно развивающиеся и внедряющиеся цифровые технологии, такие как виртуальная и дополненная реальность, 3D и 4D-моделирование, 3D-печать, BIM-технологии, искусственный интеллект, высокотехнологичная топосъёмка и георазведка оказывают влияние на все сферы жизни, в том числе на строительную отрасль, на весь жизненный цикл объекта, процесс проектирования и архитектуру, особенно при реализации уникальных и технически сложных гидротехнических комплексов, которые невозможно реализовать в рамках одного файла.

[2] Christina Alexiadi and Chryssy Potsiou. How the integration of n-dimensional models (BIM) and GIS technology may offer the potential to adopt green building strategies and to achieve low cost constructions // FIG Working Week 2012 Knowing to manage the territory, protect the environment, evaluate the cultural heritage Rome, Italy, 6-10 May 2012. URL: https://www.fig.net/resources/proceedings/fig_proceedings/fig2012/papers/ts08j/TS08J_alexiadi_potsiou_6061.pdf (дата обращения 26.01.2023).

[3] Федеральный закон РФ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» (с изменениями на 14 июля 2022 года) (редакция, действующая с 1 декабря 2022 г.) / Принят Государственной Думой 8 июля 2006 г., одобрен Советом Федерации 14 июля 2006 г. изменениями, внесенным Федеральным законом от 14 июля 2022 года N 325-ФЗ.

В настоящее время импортозамещение ПО в отрасли строительного проектирования[4], как и в других отраслях экономики, становится не просто основной тенденцией, но и необходимостью для поддержания стабильной работы и дальнейшего развития компаний. В организации бизнес-процессов и выполнении задач информационным технологиям отводится важная роль, что позволяет выполнить значительный объем работы в короткие сроки с получением более качественного результата. Повсеместно применяется прикладное программное обеспечение общего назначения (ПО)[5]: текстовые редакторы, программы для создания электронных таблиц, графические редакторы, базы данных, комплексы обработки компьютерной графики, просмотра файлов и т.д. В архитектурно-строительном проектировании применяется профессиональное ПО и ПО специального назначения[6], что влечет определенные риски:
– использование иностранного ПО в связи с уходом западных вендоров с российского рынка, возникновение трудностей с продлением лицензий системного и инженерного ПО;
– активное импортозамещение отражается на процессе и подходе к проектированию и претерпевает трансформацию и адаптацию;
– нарушение логистических цепочек привело к значительному удорожанию оборудования, а поиск аналогов, переход на новые программные продукты с новым интерфейсом затруднителен.

Актуальность исследования обусловлена следующими позициями:
– одной из приоритетных задач Правительства РФ стало обеспечение цифрового суверенитета строительной отрасли, а анализ возможностей перехода на отечественное ПО и его апробация ускорят развитие функциональности инструментальных продуктов и внедрение в компании;
– отсутствует точный алгоритм решения проблем архитектурного проектирования в текущей ситуации технологических санкций и импортозамещения;
– для развития отечественного ПО представляется актуальным разработка дорожных карт с учетом результатов совместной работы пользователей и разработчиков ПО;
– открываются новые возможности для ускорения перехода процесса проектирования с 2D-платформ на 3D-системы;
– новый вектор развития – функциональность и нативные версии фундаментальных продуктов, использование доверенных ПО и информационных систем.

Объектом исследования данной статьи является непосредственно BIM-моделирование как технология проектирования модели уникальных гидротехнических зданий и сооружений для подготовки раздела «Архитектурные решения» в российской BIM-системе Renga и взаимодействии с Pilot-BIM, NanoCAD.

Выделены задачи:
– изучить законодательное, нормативно-техническое регулирование технологии информационного моделирования (ТИМ) и перспективы цифровой трансформации строительной отрасли;
– продемонстрировать один из подходов подготовки проектной документации по разделу «Архитектурные решения»;
– подготовить практический пример внедрения ТИМ при проектировании объектов гидроэнергетики в рамках проектной организации.

[4] Импортозамещение стройматериалов станет обязательным. Интернет-портал «Российской газеты»: официальный сайт. URL: https://rg.ru/2022/09/06/reg-szfo/importozameshchenie-strojmaterialov-stanet-obiazatelnym.html (дата обращения 08.12.2022).
[5] Электронный учебник по «ИТ в профессиональной деятельности». URL: https://tpnikishina.ucoz.ru/it/page10.html (дата обращения 16.12.2022).
[6] Там же

Постановление Правительства РФ № 331[7] определяет, что формирование и ведение информационной модели станет обязательным. Курс на цифровизацию принят и ТИМ – неотъемлемая его часть, это новый инструмент повышения эффективности. Планируется внедрение цифровых решений на всем цикле объектов капитального строительства (рис. 1).



Рис. 1. Технологии информационного моделирования на различных этапах жизненного цикла проекта

Выделены основные вопросы в строительной отрасли для постановки перед организаторами информационных систем разных уровней и участниками ИТ-компаний, принимающими участие в проекте. Вопросы таковы: где создавать проект, кто будет принимать участие в проекте, как проектировать, систематизировать и хранить информацию о проекте? Рассмотрение составляющих каждого вопроса, их решение, то, какие технологические ресурсы созданы и будут создаваться – могут быть предметом изучения отдельной статьи.

Формирование единого контура цифровых решений на всех этапах жизненного цикла объекта сократит издержки, повысит операционную эффективность участников отрасли и обеспечит ускорение сроков проектирования и строительства (рис. 2).

[7] Постановление Правительства РФ «Об установлении случая, при котором застройщиком, техническим заказчиком, лицом, обеспечивающим или осуществляющим подготовку обоснования инвестиций, и (или) лицом, ответственным за эксплуатацию объекта капитального строительства, обеспечиваются формирование и ведение информационной модели объекта капитального строительства» // АО «Кодекс»: Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. URL: https://docs.cntd.ru/document/573842519 (дата обращения 07.12.2022).



а)



б)

Рис. 2. Формирование единого контура цифровых решений в строительной отрасли:
а) Цифровая трансформация строительной отрасли; б) Концепция ТИМ-решений в инвестиционно-строительной сфере

Ключевые положения стратегии развития строительной отрасли базируются на основных положениях по реализации наиболее эффективных мер и инструментов, а также на ресурсном обеспечении:
– разработке и развитии отечественных программных продуктов специального и профессионального назначения на платформе Linux;
– разработке надежной математической опоры и собственного ядра ПО для дальнейшей апробации, интеграции с партнерскими продуктами;

– внедрении ПО в компании с участием группы разработчиков различных систем автоматизированного проектирования (САПР) непосредственно задействованных на всем жизненном цикле проекта.

Правительство предоставило уникальные возможности поддержки IT-отрасли, в т.ч. российских разработчиков ПО и систем проектирования для активного развития и создания альтернативных западным программных продуктов и улучшения ранее разработанных отечественных программ, основываясь на практическом применении и обратной связи с пользователями (инженерами, гидротехниками, конструкторами и другими специалистами, принимающими участие в работе над проектом):
– система грантов;
– программы субсидирования;
– налоговые меры;
– льготные программы различного уровня;
– программы субсидирования покупки российского ПО.

С 1 января 2016 г. действует Постановление Правительства РФ № 1236[8], задающее курс на импортозамещение всего ПО до 2024 года, согласно которому, все государственные и муниципальные бюджетные органы власти, осуществляющие государственные закупки в соответствии с требованиями закона № 44-ФЗ[9], обязаны соблюдать запрет на допуск иностранного ПО [4]. В соответствии со статьей 15 Федерального закона от 23 августа 1996 г. № 127-ФЗ[10] в целях обеспечения поддержки разработки и продвижения российского программного обеспечения, научно-технической, инновационной деятельности и развития инновационной инфраструктуры в сфере информационно-коммуникационных технологий Правительство Российской Федерации постановило учредить Российский фонд развития информационных технологий (РФРИТ)[11].

Российские разработчики, анализируя возможности перехода на отечественное ПО, ускорили развитие функциональности инструментальных продуктов. Renga Software, совместное предприятие компании АСКОН и фирмы «1С», занимающееся разработкой программных продуктов для проектирования зданий и сооружений в соответствии с ТИМ[12], получила грант от РФРИТ на совершенствование функциональности и совместной работы в режиме реального времени.

Гидротехнические объекты – это уникальные здания и сооружения, которые нуждаются в исключительной точности проектирования, а также в поиске нестандартных конструктивных и технологических решений, новых способов автоматизации архитектурного проектирования.

[8] Постановление Правительства РФ от 16 ноября 2015 г. N 1236 «Об установлении запрета на допуск программного обеспечения, происходящего из иностранных государств, для целей осуществления закупок для обеспечения государственных и муниципальных нужд» (с изменениями на 8 августа 2022 года).

[9] Федеральный закон «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» (с изменениями на 28 декабря 2022 года) / Принят Государственной Думой 22 марта 2013 года, одобрен Советом Федерации 27 марта 2013 года изменениями, внесенным Федеральным законом 28 декабря 2022 года N 563-ФЗ.

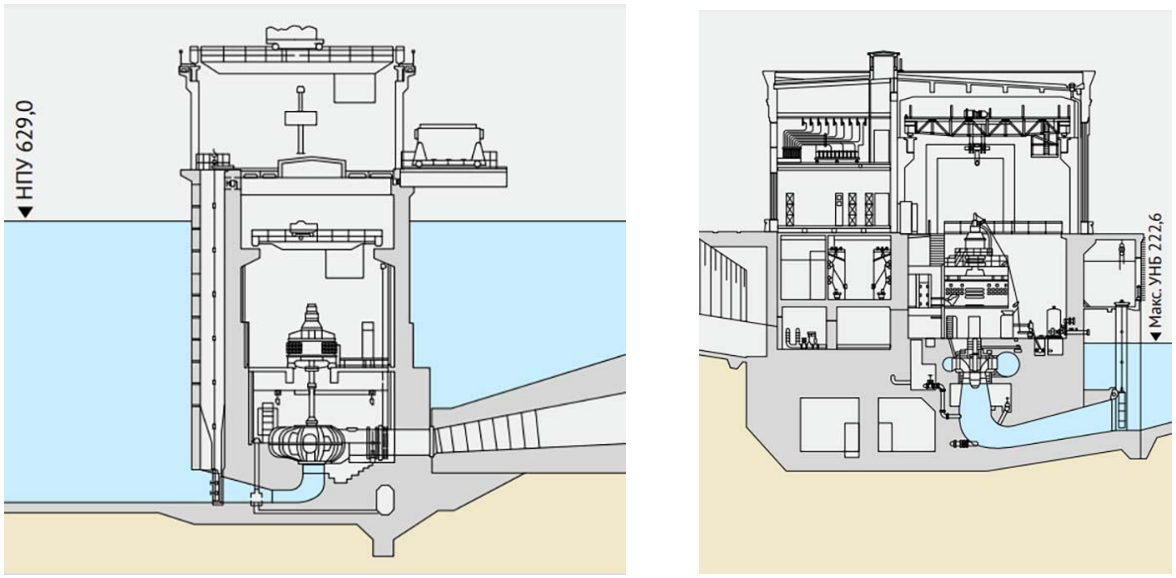
[10] Федеральный закон «О науке и государственной научно-технической политике» (с изменениями на 7 октября 2022 года) / Принят Государственной Думой 12 июля 1996 г., одобрен Советом Федерации 7 августа 1996 года изменениями, внесенным Федеральным законом от 7 октября 2022 года N 397-ФЗ.

[11] Российский фонд развития информационных технологий (РФРИТ): официальный сайт. URL: https://xn--h1apajh.xn--p1ai/about/ (дата обращения 26.01.2023).

[12] ООО Ренга Софтвэа: официальный сайт.URL: https://rengabim.com/about/ (дата обращения 07.12.2022).

Институт АО «Мособлгидропроект»[13], являясь генеральным проектировщиком по реконструкции и модернизации всего комплекса сооружений Каскада Кубанских ГЭС (ККГЭС), состоящего из восьми ГЭС и первой в стране гидроаккумулирующей электрической станции (ГАЭС), сделал первые шаги по использованию ТИМ и применению российского BIM-инструмента Renga, выполнив пилотный проект Кубанской ГАЭС в 2021 г., продолжая дальнейшую апробацию на Сенгилеевской ГЭС в 2022 г.

Строительство Кубанской ГАЭС началось в 1961 г., первый гидроагрегат пущен 1 декабря 1968 г., последний – в 1969 г. Конструктивно Кубанская ГАЭС представляет собой средненапорную деривационную гидроаккумулирующую электростанцию с подводным зданием ГАЭС (рис. 3а). Верхним бьефом ГАЭС является Большой Ставропольский канал, нижним — Кубанское водохранилище. Сооружения ГАЭС включают в себя земляную плотину Кубанского водохранилища, подводящий канал, здание ГАЭС, напорные трубопроводы, водоприемник, отводящий канал водоприемника, холостой водосброс, шлюз-регулятор с отводящим каналом, распределительное устройство. Кубанская ГАЭС используется для сезонного регулирования стока в Большом Ставропольском канале с попутной выработкой электроэнергии. С мая по август ГАЭС работает в турбинном режиме, заполняя Кубанское водохранилище из канала и вырабатывая электроэнергию. С сентября по апрель ГАЭС работает в насосном режиме, перекачивая воду из водохранилища в канал [2].



а) б)

Рис. 3. Основные разрезы по гидроагрегатам: а) Разрез по зданию ГАЭС Каскада Кубанских ГЭС; б) Разрез по зданию Сенгилеевской ГЭС

Сенгилеевская ГЭС — средненапорная деривационная электростанция. Водохранилища и какие-либо аккумулирующие бассейны отсутствуют. Сооружения станции включают в себя головное сооружение деривационного канала, подводящий деривационный канал с ограждающей дамбой, шугомусороледосброс, водоприемник, деривационный трубопровод, уравнительный резервуар, напорные трубопроводы, здание ГЭС и отводящий канал. В здании ГЭС размещены три гидроагрегата. [2]

Процесс проектирования гидроэлектростанций долгое время ведется в 2D с использованием продукта компании Autodesk – AutoCAD. Специалисты создали

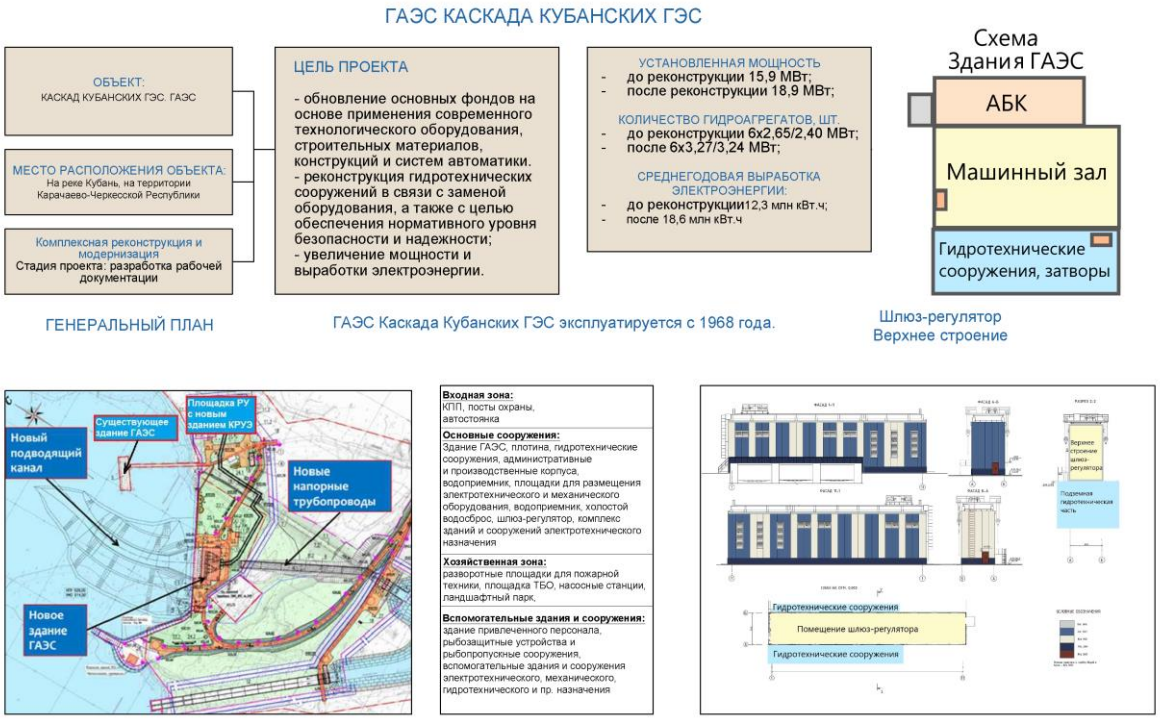
[13] АО "Мособлгидропроект" (ПАО «РусГидро»): официальный сайт. URL: http://www.hydroproject.rushydro.ru/company/general/ (дата обращения 03.01.2023).

индивидуальное пространство, позволяющие автоматизировать часть задач. Отмечены минусы проектирования в 2D:
– ручной подсчет ведомости объемов работ и материалов, укрупненный подсчет материалов, пересечения в проекте;
– отсутствие наглядной 3D модели приводит к ошибкам;
– длительный процесс по внесению изменений в документацию;
– отсутствует совместная работа над проектом в режиме реального времени.

Проект комплексной реконструкции и модернизации Кубанской ГАЭС получил положительное заключение ФАУ «Главгосэкспертиза России» в 2021 г. (рис. 4).



а)



б)

Рис. 4. ГАЭС Каскада Кубанских ГЭС: а) Схема расположения основных сооружений ГАЭС Каскада Кубанских ГЭС до комплексной реконструкции и модернизации;
б) Проектное положение комплексной реконструкции и модернизации ГАЭС Каскада Кубанских ГЭС

Специалисты АО «Мособлгидропроект» выбрали программные продукты для создания цифровой модели ГАЭС на основе принципов и с учетом совместимости ПО с другими САПР/BIM-платформами. Для моделирования конструктивной и технологической частей этим критериям отвечала российская платформа для проектирования и моделирования объектов различного уровня сложности – NanoCAD.

Определены участники проектов капитального строительства с применением ТИМ в рамках проектной организации:
– разработчики проектных решений, формирующие информационные модели и документацию по своим разделам, например, в российском продукте Renga и NanoCAD BIM Конструкции;
– специалисты, выполняющие проверку на определённых этапах проекта и принимающие результаты работ. И для этого им нужны простые и доступные инструменты, не требующие приобретения и полноценного освоения сложных программ разработки моделей.

Здание ГЭС, ГАЭС можно разделить на две основные части: подводная гидротехническая часть и верхнее строение. Совокупность производственных процессов определяет архитектурно-планировочные решения (состав помещений, их компоновку, этажность) [3]. По существующей документации, выполненной в AutoCAD, был разработан эскиз 3D-модели для раздела «Архитектурные решения» в BIM-системе Renga для быстрой и наглядной работы над рабочей документацией (рис. 5).

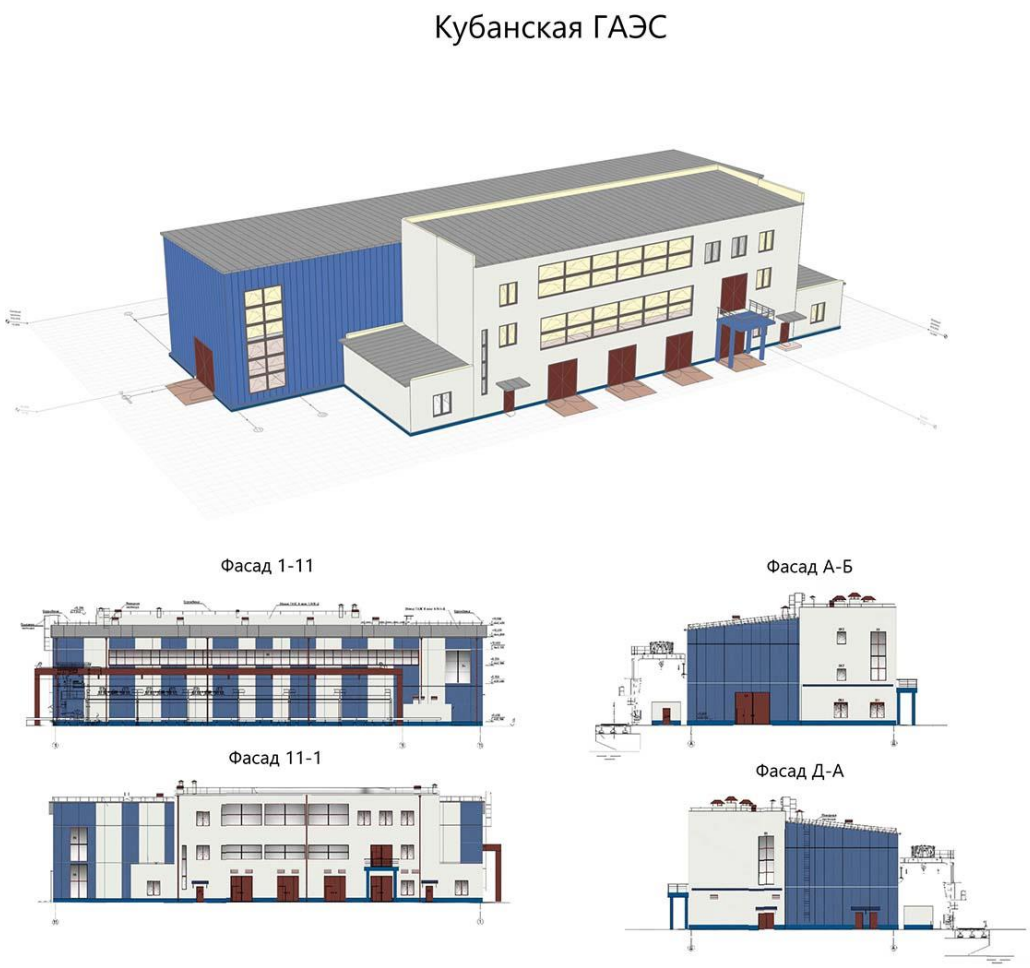


Рис. 5. Модель проекта верхнего строения здания ГАЭС ККГЭС на одном из этапов

Освоение BIM-проектирования давалось непросто, основные трудности, с которыми пришлось столкнуться:
– требуется перестройка мышления с двухмерного на трехмерное, для принятия технических решений приходилось обращаться к 2D-инструментам;
– для выполнения некоторых команд, построения элементов архитекторы обращались к разработчикам ПО за консультацией, т.к. имеющихся инструментов было недостаточно, что ограничивало более точное визуальное представление инженерных решений в модели и точный подсчет спецификации оборудования, изделий и материалов, в последующих версиях часть пожеланий архитекторов были учтены.

Достоинства работы в программном продукте Renga:
– минимальный набор инструментов объектного проектирования в двухмерном и трехмерном виде, что позволяет освоить программу в короткие сроки и достичь намеченного результата при проектировании;
– интуитивно понятный интерфейс, с наглядным руководством по выполнению первого проекта;
– формирование в автоматическом режиме экспликации помещений и спецификации оборудования, изделий и материалов позволяет сократить трудоемкость по внесению изменений в документацию и повысить эффективность работы.

Параметры инструментов (стены, перекрытия, кровля, заполнение проемов, лестницы, ограждение и т.п.) выполнены лаконично и удобно, доступны стандартные и индивидуальные применяемые стили (тип конструкции: однослойная или многослойная, материал, цвет, штриховка). Этот инструментарий является уникальной разработкой. Размещение обозначений в модели (наименование помещений) и наполнение информационной составляющей ее объектов (тип заполнения дверных и оконных проемов, материалы, индивидуальные характеристики) становится неотъемлемой частью процесса проектирования, позволяя на любом этапе оценить верность принятых решений, вид формируемой проектной документации и внести изменения на любом этапе.

Повышению эффективности процесса проектирования способствуют цифровые каталоги, каталоги производителей, поддерживающих архитекторов и проектировщиков, предоставляя доступ к актуальной информации о собственных разработках в удобном для их работы формате[14], оказывающие содействие в получении новых моделей.

По данным 3D-модели автоматически получены виды (фасады, разрезы и планы) в заданном масштабе, размещенные в пространстве листа. Графическое и текстовое оформление возможно задать в соответствии с системой менеджмента качества (СМК) предприятия по текстовому и графическому оформлению проектной и рабочей документации. Для формирования экспликации помещений, спецификаций заполнения проемов, ведомостей и экспликаций апробирована функция отчетов, однако в связи с построением модели укрупненно, некоторые спецификации материалов приходилось подсчитывать вручную.

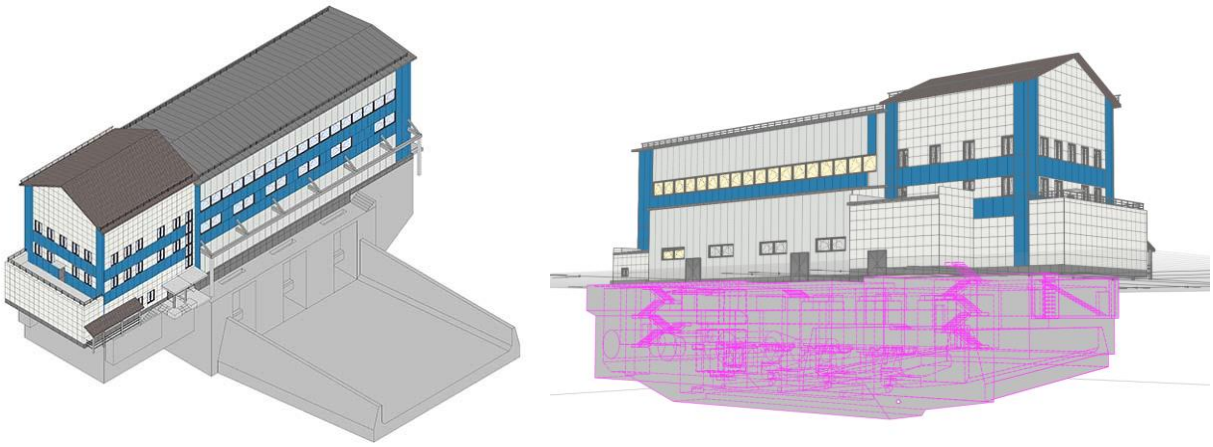
После утверждения объемно-планировочных решений архитектор имеет возможность расставить оборудование и передать проект специалистам смежной специальности для проработки конструктивных решений и подключения, раскладки инженерных сетей. Конструкторы на этой стадии принимают решение об уточнении компоновочных решений и переработке модели в соответствии с расчетами. Согласование компоновочных и цветовых решений с Заказчиком может осуществляться в различных форматах, но самой наглядной является подготовка и представление визуализационного материала (рис. 6).

[14] Кнауф представит собственные BIM-семейства для Renga Architecture на форуме Ростим в Челябинске // Компания INFOLine: официальный сайт. URL: https://advis.ru/php/view_news_ajax.php?id=059A0FC2-B1C3-0F42-A9E4-8D503D245897 (дата обращения 26.01.2023).



Рис. 6. Модель Сенгилеевской ГЭС

Гидротехническая часть выполнена в NanoCAD BIM Конструкции, *.dwg формат и интерфейс привычен и при переходе с AutoCAD. Специалисты гидротехнического отдела сразу после установки программы смогли приступить к проектированию с интуитивно-понятным интерфейсом, что является достоинством этого ПО. Уточненные решения по гидротехнической части конвертированы в форматы IFC и SAT и импортированы в Renga, что позволило получить качественную единую основу (рис. 7).



а) б)

Рис. 7. Проект Сенгилеевской ГЭС. ККГЭС: а) Модель верхнего строения здания Сенгилеевской ГЭС, совмещенной с гидротехнической частью на одном из этапов. Вид с нижнего бьефа; б) Модель верхнего строения здания Сенгилеевской ГЭС, совмещенной с гидротехнической частью на одном из этапов. Вид с верхнего бьефа

Выделено четыре этапа разработки проекта BIM в рамках проектного института (рис. 8):
– эскиз, концептуальный проект;
– детальная проработка архитектурно-строительных решений, параметрическое моделирование, наполнение модели необходимой информацией для различных стадий проектирования: проект, рабочая документация;
– передача модели для проведения физико-технических расчетов, формирование документации, координация и проверка, принятие проекта, нормоконтроль проектной документации и сдача в архив;

– передача Заказчику в объеме, согласно заданию на проектирование (презентационные материалы, высококачественные фотореалистичные изображения (рендеры) или альбом чертежей и т.п.).



Рис. 8. Этапы разработки проекта с применением технологии информационного моделирования в рамках проектного института

Продукты компании ASCON не имеют возможности закрыть каждый из этих этапов, но грамотная интеграция решений между собой с ориентацией на общий формат позволяет выявить коллизии, внести изменения в проект с минимальными потерями времени и избежать дорогостоящих ошибок принимая оптимальные технические решения. Внедрение электронного документооборота позволило оптимизировать бизнес-процессы, а также расходы на печать и логистику готовой документации.

Переходя к эксплуатации, стоит отметить, что у собственников зданий будет полный конечный пакет проектной документации, идентичный реализованному объекту с учетом изменений на площадке строительства, исключается утрата документации спустя десятилетия, а ряд задач при последующем капитальном ремонте и реконструкции будут упрощены благодаря архивным данным.

Итоговою сборку модели в едином формате IFC для выявления коллизий, подключения участников с определенной ролью позволяет выполнить ряд отечественных продуктов. Загрузка и настройка проекта занимает не более 10 минут. Для этого необходимо создать новый проект, например, в веб-версии Pilot-BIM, дать ему название, загрузить BIM-модель в формате IFC с компьютера и добавить в проект пользователей и формы для постановки задач. Также есть возможность загрузить обычный 2D чертеж в формате PDF, PNG или JPEG[15].

В результате исследования можно сделать выводы:
– Правительство РФ нацелено на цифровизацию строительной отрасли, построенную на собственных отечественных компонентах, что подтверждает повышение спроса на отечественные ИТ-решения, обеспечение ускоренной цифровой трансформации отраслей экономики и социальной сферы;

[15] BIM-технологии в эксплуатации зданий: практическая ценность применения // Программное обеспечение PlanRadar: официальный сайт. URL: https://www.planradar.com/ru/bim-tekhnologii-v-ekspluatacii-zdanij/ (дата обращения 26.01.2023).

– стремительное развитие и внедрение BIM-технологий может способствовать повышению эффективности процесса проектирования, сокращению сроков и исключению ошибок;
– экономическая выгода на всех этапах строительства: начиная от эскиза, разработки проектной и рабочей документации, заканчивая эксплуатацией и обслуживанием объекта;
– практическая значимость исследования заключается в аналитическом подходе к BIM-моделированию, определению положительных и отрицательных сторон внедрения данной технологии на примере ГАЭС и ГЭС;
– благодаря компьютерным технологиям повышается реалистичность и точность архитектурного проектирования ансамбля ГЭС, что может способствовать выявлению архитектурно-конструктивного потенциала и формообразующих возможностей ансамбля гидротехнических зданий и сооружений;
– рекомендовано дальнейшее внедрение инструментов для эффективного проектирования уникальных гидротехнических и промышленно-гражданских объектов и перехода с 2D DWG-редакторов на 3D на всех объектах ПАО «РусГидро» и обмен опытом с коллегами в рамках форумов, конференций, круглых столов.

Источники иллюстраций

Рис. 1, 2 а,б. Рисунок автора
Рис. 3а. URL: http://www.rushydro.ru/upload/iblock/284/Vozobnovlyaemaya-energiya.-Gidroelektrostantsii-Rossii.pdf с. 199 (дата обращения: 10.01.2023).
Рис. 3б. URL: http://www.rushydro.ru/upload/iblock/284/Vozobnovlyaemaya-energiya.-Gidroelektrostantsii-Rossii.pdf с. 201 (дата обращения: 10.01.2023).
Рис. 4а. Рисунок автора. Фото здания ГАЭС в авторской обработке URL: http://www.rushydro.ru/upload/iblock/2ba/Kubanskaya-GAES.jpg (дата обращения: 05.01.2023).
Рис. 4б. Рисунок автора. «Схема генерального плана» – АО «Мособлгидропроект» в авторской обработке
Рис. 5-8. Рисунок автора

Список источников

1. Бабаева В.М. Информационное моделирование в строительстве // Экономика и социум. 2021. № 6-1(85). С. 443-446.

2. Возобновляемая энергия. Гидроэлектростанции России. Справочник. М.И. Дворецкая, А.П. Жданова, О.Г. Лушников, И.В. Слива / под общей ред. к.т.н., проф. В.В. Берлина. Санкт-Петербург: Изд-во Политехн. ун-та, 2018. 224 с.

3. Волкова Е.О. Тенденции развития архитектуры новых и реконструируемых гидроэлектростанций / Е.О. Волкова, С.В. Ильвицкая // Architecture and Modern Information Technologies. 2021. №4(57). С. 212–225. URL: https://marhi.ru/AMIT/2021/4kvart21/PDF/12_volkova.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2021-4- 212-225

4. Давлетшин А.Р. Импортозамещение в сфере обеспечения информационной безопасности / А.Р. Давлетшин, Р.Р. Газизов // История, современное состояние и перспективы инновационного развития общества: сборник статей Национальной (Всероссийской) научно-практической конференции, Волгоград., 22 апреля 2022 года. Уфа: Общество с ограниченной ответственностью "ОМЕГА САЙНС", 2022. С. 15-18.

5. Осипова Д.С. Историко-философские особенности развития вычислительной техники в России // XXV Туполевские чтения (школа молодых ученых): Тексты докладов участников Международной молодёжной научной конференции, посвященной 60-летию со дня осуществления Первого полета человека в космическое

пространство и 90-летию Казанского национального исследовательского технического университета им. А.Н. Туполева-КАИ, Казань, 10–11 ноября 2021 года. Том VI. Казань: Изд-во ИП Сагиева А.Р., 2021. С. 746-750.

6. Пионкевич В.А. Концепция BIM-технологий для моделирования объектов энергетики / В.А. Пионкевич, Н.А. Кожевников // Повышение эффективности производства и использования энергии в условиях Сибири: Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Иркутск, 20–24 апреля 2021 года. Том 1. Иркутск: Иркутский национальный исследовательский технический университет, 2021. С. 314-316.

References

1. Babaeva V.M. *Informatsionnoe modelirovanie v stroitel'stve* [Information modeling in construction]. Tomsk, 2021, no 6-1(85), pp. 443-446.

2. Dvoretskaya M.I., Zhdanova A.P., Lushnikov O.G., Sliva I.V. *Vozobnovlyaemaya energiya. Gidroelektrostancii Rossii. Spravochnik* [Renewable energy. Hydroelectric power plants of Russia. The Directory]. St. Petersburg, 2018, 224 p.

3. Volkova E.O., Ilvitskaya S.V. Trends in development of architectural and planning solution for new and reconstructed hydroelectric power plants. Architecture and Modern Information Technologies, 2021, no. 4(57), pp. 212–225. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2021/4kvart21/PDF/12_volkova.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2021-4-212-225

5. Osipova D.S. *Istoriko-filosofskie osobennosti razvitiya vychislitel'noi tekhniki v Rossii. Teksty dokladov uchastnikov Mezhdunarodnoi molodezhnoi nauchnoi konferentsii* [Historical and philosophical features of the development of computer technologies in Russia Vol. VI]. Kazan, 2021, pp. 746-750.

6. Pionkevich V.A., Kozhevnikov N.A. *Kontseptsiya BIM-tekhnologii dlya modelirovaniya ob"ektov energetiki* [The concept of BIM technologies for modeling energy facilities. Improving the efficiency of production and use of energy in Siberia: Proceedings of the All-Russian Scientific and Practical Conference with the participation of RIAC. Vol. 1]. Irkutsk, INRTU, 2021, pp. 314-316.

ОБ АВТОРАХ

Волкова Екатерина Олеговна
Аспирант кафедры «Архитектура», Государственный университет по землеустройству, Москва, Россия;
Руководитель группы архитектурного отдела АО «Мособлгидропроект»
ekaterinaone@yandex.ru

Ильвицкая Светлана Валерьевна
Доктор архитектуры, профессор, заведующий кафедры «Архитектура», Государственный университет по землеустройству, Москва, Россия
ilvitskaya@mail.ru

ABOUT THE AUTHORS

Volkova Ekaterina O.
Postgraduate Student, Chair «Architecture», State University of Land Use Planning, Moscow, Russia;
Head of the Architectural Department of JSC Mosoblhydroproject, Dedovsk, Russia
ekaterinaone@yandex.ru

Ilvitskaya Svetlana V.
Doctor of Science in Architecture, Professor, Head of Department of «Architecture», State University of Land Use Planning, Moscow, Russia
ilvitskaya@mail.ru

Architecture and Modern Information Technologies. 2023. № 1(62). С. 362-372

ПРОБЛЕМЫ АРХИТЕКТУРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
Научная статья
УДК/UDC 72:378
DOI: 10.24412/1998-4839-2023-1-362-372

Методика оценивания компетентности в области изобретательства у студентов архитектурно-строительных специальностей

Людмила Ивановна Миронова[1]✉, Никита Игоревич Фомин[2]
[1,2]Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, Екатеринбург, Россия
[1]mirmila@mail.ru, [2]ni.fomin@urfu.ru

Аннотация: В статье представлена расчетная методика, позволяющая определить количество студентов, обладающих определенным уровнем сформированности компетентности в области изобретательства. Сформулировано определение компетентности в области изобретательства. Разработанная методика реализована на конкретных числовых примерах для двух групп обучающихся. На трех последовательных этапах проверяются на однородность: выборки с результатами входного диагностического тестирования по двум группам, выборки с результатами итогового педагогического тестирования после освоения теоретического курса по изобретательству, выборки с результатами подачи заявки на получение патента. Далее составляется поименная объединенная выборка студентов, включающая данные о результатах их итогового педагогического тестирования по основам изобретательства и результатах подачи заявки на получение патента. Анализ поименной выборки позволяет определить количество студентов, достигших высокого, среднего и низкого уровней сформированности компетентности в области изобретательства.

Ключевые слова: расчетная методика, компетентностный подход в области изобретательства, архитектурно-строительная подготовка, статистическая обработка данных

Для цитирования: Миронова Л.И. Методика оценивания компетентности в области изобретательства у студентов архитектурно-строительных специальностей / Л.И. Миронова, Н.И. Фомин // Architecture and Modern Information Technologies. 2023. № 1(62). С. 362-372. URL: https://marhi.ru/AMIT/2023/1kvart23/PDF/23_mironova.pdf
DOI: 10.24412/1998-4839-2023-1-362-372

ARCHITECTURAL EDUCATION ISSUES
Original article

Method for assessing the competence in the invention field among students of architectural and construction specialties

Lyudmila I. Mironova[1]✉, Nikita I. Fomin[2]
[1,2]Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin, Yekaterinburg, Russia
[1]mirmila@mail.ru, [2]ni.fomin@urfu.ru

Abstract: The article presents a numerical method that allows determining the number of students with a certain level of competence in the field of invention. The definition of competence

[1,2] © Миронова Л.И., Фомин Н.И., 2023

in the field of invention is formulated. The developed methodology is implemented on specific numerical examples for two groups of students. At three consecutive stages, they are checked for uniformity: samples with the results of the input diagnostic testing in two groups, samples with the results of the final pedagogical testing after mastering the theoretical course on invention, samples with the results of applying for a patent. Next, a combined sample of students is compiled by name, including data on the results of their final pedagogical testing on the basics of invention and the results of applying for a patent. The analysis of the named sample allows us to determine the number of students who have reached high, medium and low levels of competence in the field of invention.
Keywords: calculation method, competence-based approach in the invention field, architectural and construction training, statistical data processing
For citation: Mironova L.I., Fomin N.I. Method for assessing the competence in the invention field among students of architectural and construction specialties. Architecture and Modern Information Technologies, 2023, no. 1(62), pp. 362-372. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2023/1kvart23/PDF/23_mironova.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2023-1-362-372

Компетентностный подход, регламентируемый Федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования (ФГОС ВО), требует поиска новых инструментов для оценки уровня сформированности компетентности студентов в различных областях их будущей профессиональной деятельности. В статье представлено одно из решений указанной актуальной задачи: описание методики оценки у студентов архитектурно-строительных специальностей уровня сформированности компетентности в области отраслевого изобретательства.

Цель статьи – описание алгоритма, позволяющего реализовать методику оценки у студентов архитектурно-строительных специальностей уровня сформированности компетентности в области отраслевого изобретательства. Для достижения сформулированной цели необходимо решить следующие *задачи:* 1) на основе результатов педагогического тестирования оценить уровень усвоения теоретического материала по основам отраслевого изобретательства; 2) по результатам подачи заявки на получение патента в Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС) оценить уровень применения теоретических знаний на практике; 3) провести статистическую обработку полученных данных.

Для решения указанных задач будем использовать уровневый подход в соответствии с методическими рекомендациями из статей по исследованиям результатов усвоения теоретического учебного материала [1, 9]. Предполагаемые уровни усвоения материала и их содержательное наполнение представлены в таблице 1.

Таблица 1. Содержательное наполнение уровней усвоения учебного материала

№	Уровень	Студент способен
1	Низкий (репродуктивный)	различить, распознать объекты познания при повторном восприятии ранее изученного материала, выполнить действия с ними, но «с подсказкой», копировать учебную информацию
2	Средний (адаптивный)	самостоятельно воспроизвести и применить информацию в ранее рассмотренных типовых ситуациях
3	Высокий (творческий)	использовать приобретенные знания и умения в нетипичных ситуациях, получать новые знания путем действия по образцу, а также действовать в непредвиденных ситуациях и создавать новые алгоритмы, правила, действия, то есть субъективно новую информацию

Для обеспечения наглядности применения предлагаемой методики оценки у студентов архитектурно-строительных специальностей уровня сформированности компетентности в области отраслевого изобретательства будем рассматривать:
– теоретическую подготовку студентов по основам отраслевого изобретательства, которая завершается практикой;
– практическую работу студента: решение актуальной отраслевой изобретательской задачи, получение патентоспособного технического решения и последующее составление заявки на получение патента на изобретение (полезную модель). Практическая работа выполняется студентом самостоятельно.

Таким образом, можно резюмировать, что у студента *сформирован уровень компетентности в области отраслевого изобретательства по двум критериям: если он обладает совокупностью знаний и умений в области теоретических основ изобретательства и имеет практический опыт по подаче заявки на выдачу патента на свое изобретение (полезную модель) в ФИПС.*

Тогда достоверно оценить уровень компетентности, достигнутый студентами в области изобретательства, можно на основе раздельной оценки:
– уровней знаний в области теоретических основ отраслевого изобретательства в результате педагогического тестирования [2, 3, 7];
– уровней опыта применения этих знаний для решения актуальной отраслевой изобретательской задачи и последующего составления заявки на получение патента на изобретение (полезную модель).

Уровень начальных знаний для освоения основ отраслевого изобретательства можно оценить по результатам входного диагностического теста. Входной диагностический тест был составлен по отдельным разделам профильных дисциплин архитектурно-строительных специальностей, освоение которых необходимо для формирования компетентности в области отраслевого изобретательства. Входной диагностический тест содержит 50 вопросов по изученным дисциплинам, содержание которых является определенным пререквизитом к теории изобретательства.

В предлагаемой методике ответы на тестовые задания возможно оценивать с использованием дихотомической шкалы, т. е. в упрощенной форме: 1 – ответ правильный, 0 – ответ неправильный. Тогда наилучший результат при прохождении входного диагностического теста составит 50 баллов. Согласно исследованиям Беспалько В.П. [1] уровень начальных знаний студентов в области изученных профильных дисциплин (у Беспалько – базовых инженерных) для успешного освоения нового специализированного курса (в нашем случае – отраслевого изобретательства) можно оценить в диапазоне от 70% до 100%, т. е. от 35 до 50 баллов. При этом низкий уровень, недостаточный для освоения теории изобретательства, составляет менее 70%, т. е. количество баллов, набранных при прохождении входного диагностического теста, составит от 0 до 34.

Уровень теоретических знаний в области отраслевого изобретательства можно оценить по результатам итогового тестирования. При этом итоговый тест должен включать такое количество вопросов, которые полностью покрывают весь изученный студентами учебный материал. Для обеспечения наглядности дальнейших расчетов будем считать, что итоговый тест по основам отраслевого изобретательства содержит 60 тестовых заданий, охватывающих различные методики и алгоритмы, применяемые в практике изобретательства. Результат выполнения каждого тестового задания для удобства, но без потери качества оценки, также будем оценивать по дихотомической шкале [5, 8]. Тогда максимальная сумма значений дихотомических переменных, полученных студентами в результате прохождения итогового теста, составит 60 баллов. Для возможности дифференциации результатов разделим 60-балльную шкалу на три непересекающихся интервала: [1–20], [21–40], [41–60], которые соответствуют низкому, среднему и высокому уровню усвоения теоретических основ отраслевого изобретательства.

Анализ практики преподавания дисциплин по отраслевому изобретательству в Институте строительства и архитектуры Уральского федерального университета позволил установить, что максимально релевантным результатом для оценки практической работы студента в области изобретательства является опыт составления им заявки на выдачу патента для отправки ее в ФИПС. При этом тип патентуемого объекта (изобретение или полезная модель) на результаты формирования изобретательского опыта практически не влияет. Таким образом, при оценке практической работы студента мы ограничились анализом результативности его заявки на выдачу патента.

Уровень сформированности опыта по подаче заявки на выдачу патента на изобретение (полезную модель) также будем оценивать по дихотомической шкале. Наличие соответствующего опыта оценивается 1 баллом, отсутствие опыта – 0 баллов. Для оценки результатов сформированности опыта подачи заявки была разработана таблица, в которой выделены три интервала, соответствующие низкому, среднему и высокому уровням сформированности опыта применения полученных знаний в области отраслевого изобретательства.

С учетом вышеизложенного, алгоритм реализации предлагаемой методики включает 3 этапа.

На *первом этапе* формируют группы студентов, у которых будет оцениваться уровень сформированности компетентности в области отраслевого изобретательства. Далее проводят для студентов этих групп входное диагностическое тестирование. Покажем результаты входного тестирования на примере 2 групп: в группе 1 – 22 студента, в группе 2 – 24 студента. Результаты выполнения входного диагностического теста в группе 1 приведены в таблице 2, а в группе 2 – в таблице 3.

Таблица 2. Результаты выполнения студентами группы 1 входного диагностического теста

№ студента	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Сумма баллов	50	48	47	47	46	45	44	44	43	42	41
№ студента	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Сумма баллов	41	40	40	39	39	38	37	37	36	35	36

Таблица 3. Результаты выполнения студентами группы 2 входного диагностического теста

№ студента	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Сумма баллов	50	50	47	47	46	46	45	44	44	43	42	40
№ студента	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Сумма баллов	40	39	39	39	38	38	37	37	37	36	35	35

На *втором этапе* обеспечивается изучение теоретических основ отраслевого изобретательства, которое завершается решением различных актуальных производственных изобретательских задач, выявлением новых технических решений, обладающих признаками патентоспособности. В результате практической работы каждый студент должен самостоятельно составить заявку на выдачу патента на изобретение (полезную модель), получить согласование от преподавателя и университетского эксперта (патентоведа), а затем отправить заявку в ФИПС.

На *третьем этапе* проводится статистическая обработка результатов применения методики.

Обозначим основные шаги статистической обработки результатов:

1. Проверка на однородность выборок с результатами входного диагностического тестирования в группе 1 и группе 2.

2. Проверка на однородность выборок с результатами итогового педагогического тестирования после освоения теоретического курса по отраслевому изобретательству.

3. Проверка на однородность выборки с результатами подачи заявки на выдачу патента на изобретение (полезную модель).

Покажем на примере данных по двум группам реализацию указанных шагов.

1. Проверка на однородность выборок, содержащей результаты входного диагностического тестирования группы 1 и группы 2.

Определим, что набор дисперсий выборок, содержащих результаты входного диагностического тестирования, будет однородным. Для этого используем критерий Бартлетта, позволяющий сравнивать дисперсии выборок, имеющих разные объемы [5]. В таблице 4 представлены дисперсии исходных выборок.

Таблица 4. Значения дисперсий исходных выборок результатов входного диагностического тестирования

Номер выборки i	Длина выборки n	Дисперсия выборки D_i
1	22	D_1 = 18,00
2	24	D_2 = 19,68

Критерий Бартлетта вычисляют по следующим формулам [6]:

$$N^* = \left(\sum_{i=1}^{k} n_i\right) - k$$

$$D = \frac{\sum_{i=1}^{k} (n_i - 1) D_i}{N^*}$$

$$V = 2{,}3026 \cdot \left(N^* \cdot \lg D - \sum_{i=1}^{k} (n_i - 1) \cdot \lg D_i\right)$$

$$C = 1 + \frac{1}{3 \cdot (k-1)} \cdot \left(\sum_{i=1}^{k} \frac{1}{n_i - 1} - \frac{1}{N^*}\right),$$

где i – номер выборки (i = 1, 2);
k – количество выборок (k = 2).

Вычисленное значение критерия Бартлетта определяется по формуле: $B_{выч.} = V/C$.
Определим N^* = 46 – 2 = 44;
Отсюда D = (21·18 + 23·19,68) / 44 = 18,87;
V = 2,3026·{44·*lg*(18,87) – [21·*lg*(18) + 23·*lg*(19,68)]} = 0,025;
C = 1 + [(1/21 – 1/44) + (1/23 – 1/44)] / 3 = 1,015;
$B_{выч.}$ = 0,025/1,015 = 0,0246.

Сравниваем полученное значение критерия Бартлетта с критическим значением, принятым по таблице распределения χ^2. Табличное значение χ^2 для уровня значимости α = 0,05 при числе степеней свободы k – 1 = 1 составляет 3,8 [5]. Так как полученное значение критерия Бартлетта меньше табличного значения (0,0246 < 3,8), то проверяемую гипотезу о том, что дисперсии выборок с результатами входного диагностического тестирования являются однородными, можно принять за правдоподобную на уровне значимости α = 0,05 и числе степеней свободы k = 1.

2. Проверка на однородность выборок, содержащих результаты итогового тестирования после освоения теоретического курса основ отраслевого изобретательства.

На данном шаге также целесообразно использовать критерий согласия Пирсона χ^2 [7, 8, 9], применяемый для необходимости сравнения степени расхождения наблюдаемых и ожидаемых частот. Напомним, что чем больше данное расхождение, тем χ^2 имеет большее значение.

Порядок применения критерия согласия Пирсона χ^2 можно описать следующим образом. Основываясь на том, что разработанная методика применяется на студентах, успешно справившихся с входным диагностическим тестом, выдвигается нулевая статистическая гипотеза H_0* о том, что обе группы по результатам итогового педагогического тестирования по изученному курсу отраслевого изобретательства являются однородными, которую будем проверять на уровне значимости α = 0,05.
Значение критерия χ^2 вычислим по формуле:

$$\chi^2_{выч.} = n \cdot \left(\sum_{i=1}^{k} \sum_{j=1}^{l} \frac{n_{ij}^2}{n_i \cdot n_j} - 1 \right)$$

где n – общий объем выборки (в нашем примере 2 группы, с общим количеством студентов n = 46);
k – число уровней сформированности знаний и умений по результатам итогового тестирования (k = 3);
l – количество групп (l = 2);
i – номер группы (i = 1, 2);
j – номер уровня (j = 1, 2, 3);
n_i – число студентов, достигших i-го уровня сформированности знаний и умений;
n_j – число студентов, достигших j-го уровня сформированности знаний и умений;
n_{ij} – число студентов i-й группы, достигших j-го уровня сформированности знаний и умений.

По результатам итогового педагогического тестирования составляем таблицу 5 для расчета критерия χ^2.

Таблица 5. Результаты итогового педагогического тестирования студентов групп 1 и 2 по основам отраслевого изобретательства

Уровень в баллах	Группа 1	Группа 2	Всего по уровню
Низкий 1 … 20	11	13	24
Средний 21 … 40	6	7	13
Высокий 41 … 60	5	4	9
Всего студентов	22	24	46

По данным таблицы 5 вычисляем значение критерия χ^2:

$\chi^2_{выч.}$ = 46×[11^2/(22×24) + 13^2/(24×24) + 6^2/(22×13) + 7^2/(24×13) + 5^2/(22×9) + 4^2/(24×9) – 1] = 0,268.

Число степеней свободы (ЧСС) по данным таблицы 5, состоящей из *m* строк и *n* столбцов, составляет: ЧСС = (*m* – *1*)×(*n* – 1) – 1 =1.

Ранее мы уже определили, что табличное значение критерия χ^2 при ЧСС = 1 на уровне значимости 0,05 составляет 3,8.

Вычисленное значение критерия χ^2 Пирсона составляет 0,268. Поскольку указанное значение критерия χ^2 меньше табличного, то гипотезу H_0* можно принять в качестве правдоподобной и объединить данные двух выборок по результатам итогового педагогического тестирования в одну.

Анализ данных общей выборки позволяет определить, сколько студентов освоили теоретические основы отраслевого изобретательства на высоком, среднем и низком уровнях.

3. Проверка на однородность выборок, содержащих результаты подачи заявок на выдачу патента на изобретение.

Процедура подачи заявки на выдачу патента на изобретение (полезную модель) состоит из трёх этапов, представленных в таблице 6.

Таблица 6. Содержательное наполнение этапов подачи заявки на выдачу патента на изобретение (полезную модель)

№ этапа	Содержание этапа	Балл	Уровень
1	Отбор студенческих заявок на выдачу патента преподавателем	1	Низкий
2	Проверка структуры и содержания заявки экспертом (патентоведом) в патентном отделе университета. Оценивается содержание и структура формулы изобретения или полезной модели, структура заявки, качество и наглядность рисунков, а также приложений к заявке	1	Средний
3	Проводится формальная экспертиза заявки и экспертиза заявки по существу экспертом ФИПС: осуществляется патентный поиск, проверяется формула, структура и содержание текста; заявленный объект проверяется на соответствие условиям: «промышленная применимость», «новизна», «изобретательский уровень». По результатам экспертизы по существу патентного поиска экспертизой принимается решение о выдаче патента или об отказе	1	Высокий

В таблице 7 представлены результаты подачи заявки на выдачу патента в ФИПС в группах 1 и 2.

Таблица 7. Результаты подачи заявки на выдачу патента в группах 1 и 2

Уровень	Группа 1	Группа 2	Всего по уровню
низкий	13	12	25
средний	7	9	16
высокий	2	3	5
Всего студентов	22	24	46

Основываясь на результатах проверки статистической гипотезы H_0*, выдвигается другая нулевая статистическая гипотеза H_0** о том, что по результатам получения патентов две группы студентов однородны. Для проверки ее правдоподобности определим статистику критерия χ^2 по результатам получения патентов, представленным в таблице 7. Размерность матрицы результатов подачи заявки на патент аналогична рассмотренной ранее, поэтому число степеней свободы равно 1.

$\chi^2_{выч.} = 46\times[13^2/(22\times25) + 12^2/(24\times25) + 7^2/(22\times16) + 9^2/(24\times16) + 2^2/(22\times5) + 3^2/(24\times5) - 1] = 0{,}404$.

Вычисленное значение критерия χ^2 Пирсона составляет 0,404. Как было определено ранее, табличное значение критерия при ЧСС = 1 равно $\chi^2_{0,95} = 3{,}8$. Вычисленное значение критерия Пирсона меньше табличного, что позволяет принять гипотезу H_0** в качестве правдоподобной и объединить данные двух выборок по результатам подачи заявки на выдачу патента в одну.

Анализ объединенной выборки позволяет определить количество студентов, прошедших процесс получения заявки на патент (и получивших соответствующий опыт) на высоком, среднем и низком уровне.

Далее, основываясь на результатах проверки нулевых статистических гипотез H_0* и H_0**, составляется объединенная поименная выборка студентов двух групп (таблица 8), включающая в себя следующие данные:
– результаты прохождения итогового педагогического тестирования по основам отраслевого изобретательства;
– результаты подачи заявки на выдачу патента.

Анализ поименной выборки позволяет определить количество студентов, достигших в результате обучения высокого, среднего и низкого уровней сформированности компетентности в области изобретательства.

Таблица 8. Поименная объединенная выборка для определения уровня сформированности компетентности студентов в области отраслевого изобретательства[1]

№ п/п	ФИО студента	Результат итогового педагогического теста			Результат оценки заявки на выдачу патента (экспертиза и положительное решение)			ИТОГО
		Низкий	Средний	Высокий	Низкий	Средний	Высокий	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	*А.Я.*			+			+	+
2	А.Г.		+		+			
3	А.Д.	+				+		
4	А.А.		+		+			
5	А.П.	+			+			
6	Б.Т.	+				+		
7	*Б.М.*			+			+	+
8	Б.Н.		+		+			
9	Б.А.	+			+			
10	Б.К.	+				+		
11	Б.А.			+	+			
12	Б.Д.	+			+			
13	Б.Ю.		+		+			
14	Б.А.	+				+		
15	*Б.А.*			+			+	+
16	Б.Т.	+				+		
17	Б.С.		+		+			

18	В.Д.	+				+		
19	В.Д.	+			+			
20	В.Т.			+	+			
21	В.Т.	+				+		
22	В.М.			+	+			
23	Г.А.		+		+			
24	Г.А.	+			+			
25	Г.Е.	+				+		
26	Д.Д.		+		+			
27	Д.В.	+				+		
28	Д.А.			+	+			
29	Д.А.	+				+		
30	*Е.А.*			+			+	+
31	Е.Д.		+		+			
32	Е.Е.	+				+		
33	З.А.	+			+			
34	З.М.		+		+			
35	И.М.	+				+		
36	И.Ю.		+		+			
37	К.А.	+				+		
38	К.А.		+		+			
39	М.Е.	+				+		
40	К.И.		+		+			
41	П.Н.	+				+		
42	Р.А.		+		+			
43	Т.Д.	+				+		
44	*Ф.А.*			+			+	+
45	Н.Ф.	+			+			
46	М.Л.	+			+			
ИТОГО студентов		24	13	9	25	16	5	5

+ – означает уровень усвоения теоретических основ отраслевого изобретательства и уровень результата подачи заявки на выдачу патента;

[1] ФИО студента не указывается в соответствии с Федеральным законом «О персональных данных».

В таблице 8 сопоставляются данные из столбцов 5 и 8, определяется общее количество студентов, имеющих высокий уровень сформированности компетентности в области изобретательства, у которых одновременно стоит знак «+» в столбцах «высокий» (всего 5 человек, выделены курсивом). Далее просматриваем строки и фиксируем те, у которых в столбцах «низкий» стоят «+» (столбцы 3 и 6). К ним еще надо добавить тех, у кого стоит «+» в колонках «средний+низкий» (столбцы 4 и 6) и «высокий+низкий» (столбцы 5 и 6). Всего их будет 25 человек. Это будут студенты, у которых сформирован низкий уровень компетентности в области изобретательства. Остальные сочетания «низкий+средний» (столбцы 3 и 7) и «низкий+высокий» (столбцы 3 и 8) образуют группу студентов, у которых сформирован средний уровень компетентности в области изобретательства. Всего их будет 16 человек.

Заключение

В статье рассмотрена методика, позволяющая оценить уровень компетентности в области изобретательства у студентов архитектурно-строительных специальностей. Применение методики дает возможность определить количество студентов, обладающих высоким уровнем сформированности компетентности в области отраслевого изобретательства, обусловленным наличием соответствующих теоретических знаний и практической

способности решать изобретательские задачи, выявлять патентоспособные решения и составлять на них заявки на выдачу патента. Кроме этого, методика позволяет определить количество студентов, обладающих средним и низким уровнем сформированности компетентности в области отраслевого изобретательства.

В дальнейшем планируется по описанному алгоритму методики создать облачный сервис, который позволит автоматизировать предложенную методику. При этом доступ к сервису преподавателей Института строительства и архитектуры планируется осуществлять через информационно-образовательную среду Уральского федерального университета.

Разработанная методика носит универсальный характер, поэтому может быть использована (при соответствующем обеспечении оценочными материалами) для оценки уровня компетентности студентов в различных предметных областях.

Список источников

1. Беспалько В.П. Опыт разработки критерия качества усвоения знаний учащимися. Методы и критерии оценки знаний, умений и навыков учащихся при программированном обучении. Москва: Изд. псих-соц. ин-та, 1969. 26 с.

2. Гужвенко Е.И. Координирующая модель методической системы обучения информатике и информационным технологиям: автореф. дис. … д-ра пед. наук. Москва, 2010.

3. Дахин А.Н. Моделирование компетентности участников открытого образования. Москва: НИИ школьных технологий, 2009. 288 с.

4. Зимняя И.А. Педагогическая психология. Москва, 2005. 40 с.

5. Миронова Л.И. Элементы математической статистики. Екатеринбург: Изд-во Урал. гос. пед. ун-та, 1997. 76 с.

6. Плохинский Н.А. Биометрия. Москва: Изд-во Моск. ун-та, 1970. 367 с.

7. Сердюков В.И. Сравнительная оценка результатов компьютерного тестирования знаний студентов вузов. Ученые записки ИИО РАО. 2007. № 24. С. 195-207.

8. Стариченко Б.Е. Обработка и представление данных педагогических исследований с помощью компьютера. Екатеринбург: Изд-во Урал. Гос. пед. ун-та, 2004. 218 с.

9. Bloom B.S., Engelhart M.D., Furst E.J., Hапill W.H., & Krathwohl D.R. (Eds.). Taxonomy of Educational Objectives / The Classification of Educational Goals – Handbook 1: Cognitive Domain // London, 1956. WI: Longmans, Green & Co. Ltd. 208 c.

References

1. Bespalko V.P. *Opy`t razrabotki kriteriya kachestva usvoeniya znanij uchashhimisya. Metody` i kriterii ocenki znanij, umenij i navy`kov uchashihsya pri programmirovannom obuchenii* [Experience in developing a criterion for the quality of learning by students. Methods and criteria for assessing the knowledge, skills and abilities of students in programmed learning]. Moscow, 1969, 26 p.

2. Guzhvenko E.I. *Koordiniruyushhaya model` metodicheskoj sistemy` obucheniya informatike i informacionny`m tehnologiyam* [Coordinating model of the methodological system of teaching informatics and information technologies (dissertation abstract)]. Moscow, 2010, 45 p.

3. Dahin A.N. *Modelirovanie kompetentnosti uchastnikov otkry`togo obrazovaniya* [Modeling the competence of participants in open education]. Moscow, Research Institute of School Technologies, 2009, 288 p.

4. Zimnyja I.A. *Pedagogicheskaya psihologiya* [Pedagogical psychology]. Moscow, 2005, 40 p.

5. Mironova L.I. *E`lementy` matematicheskoj statistiki* [Elements of Mathematical Statistics]. Yekaterinburg, 1997, 76 p.

6. Plokhinsky N.A. *Biometriya* [Biometrics] Moscow, 1970, 367 p.

7. Serdyukov V.I. *Sravnitel`naya ocenka rezul`tatov komp`yuternogo testirovaniya znanij studentov vuzov* [Comparative evaluation of the results of computer testing of knowledge of university students]. Scientific notes of the IIE RAE, 2007, no. 24, pp. 195–207.

8. Starichenko B.E. *Obrabotka i predstavlenie danny`h pedagogicheskih issledovanij s pomoshh`yu komp`yutera* [Processing and presentation of pedagogical research data using a computer]. Yekaterinburg, 2004, 218 p.

9. Bloom B.S. *Taxonomy of Educational Objectives. The Classification of Educational Goals* [Taxonomy of Educational Objectives. The Classification of Educational Goals]. Handbook 1. Cognitive Domain. London, 1956, WI: Longmans, Green & Co. Ltd, 208 p.

ОБ АВТОРАХ

Миронова Людмила Ивановна
Профессор кафедры «Промышленное, гражданское строительство и экспертиза недвижимости», Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, Институт строительства и архитектуры, Екатеринбург, Россия
mirmila@mail.ru

Фомин Никита Игоревич
Заведующий кафедрой «Промышленное, гражданское строительство и экспертиза недвижимости», директор Института строительства и архитектуры Уральского федерального университета имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, Екатеринбург, Россия
ni.fomin@urfu.ru

ABOUT THE AUTHORS

Mironova Ludmila I.
Professor of the Department of Industrial, Civil Engineering and Real Estate Expertise, Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin, Institute of Construction and Architecture, Yekaterinburg, Russia
mirmila@mail.ru

Fomin Nikita I.
Head of the Department of Industrial, Civil Engineering and Real Estate Expertise, Director of the Institute of Construction and Architecture of the Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin, Yekaterinburg, Russia
ni.fomin@urfu.ru

СТР.	АВТОР	СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ
30	Павлов Николай Леонидович	Доктор архитектуры, профессор кафедры «Советская и современная зарубежная архитектура», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия pavlovnl@mail.ru
45	Снитко Александр Владимирович	Доктор архитектуры, доцент кафедры «Архитектура и строительные материалы», Ивановский государственный политехнический университет, Иваново, Россия; Член Союза Архитекторов России snitko-av@mail.ru
62	Шарапов Иван Александрович	Доцент кафедры «Композиционно-художественная подготовка», аспирант кафедры «Основы архитектурного проектирования», Уральский государственный архитектурно-художественный университет имени Н.С. Алфёрова (УрГАХУ), Екатеринбург, Россия isharapov4@gmail.com
78	Аль Хелу Наджва	Магистрант архитектуры, Московский государственный строительный университет, Москва, Россия najwa.alhilo@gmail.com
78	Забалуева Татьяна Рустиковна	Кандидат технических наук, доцент, кафедра «Архитектура», Московский государственный строительный университет, Москва, Россия trzabalueva@yandex.ru
89	Карпова Елизавета Сергеевна	Аспирант 4-го курса, Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия elizavet.post@gmail.com
107	Горгорова Юлия Владимировна	Кандидат архитектуры, доцент, профессор кафедры «Архитектурное и средовое проектирование», Южный федеральный университет, Москва, Россия; член Союза Архитекторов России ygorgorova@sfedu.ru
126	Савинова Валерия Анатольевна	Аспирант, кафедра «Архитектура промышленных сооружений», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия araseilis7714@gmail.com

139	Борисов Сергей Владимирович	Кандидат архитектуры, доцент, заведующий кафедрой «Храмовое зодчество», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия; член Союза Московских Архитекторов borisov-sv@inbox.ru
150	Венгерова Марина Эдуардовна	Преподаватель структурного подразделения «Высшая школа средового дизайна», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия; председатель подсекции «Архитектурный дизайн» Творческого союза художников России archteor@gmail.com
163	Болдырева Полина Сергеевна	Аспирант кафедры «Архитектура промышленных сооружений», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия polinagreen95@gmail.com
183	Садковская Оксана Евгеньевна	Кандидат архитектуры, заместитель директора по научной работе, ГАУ РО «Региональный научно-исследовательский и проектный институт градостроительства», Ростов-на-Дону, Россия ok_sadkovskaya@mail.ru
197	Синицына Иветта Анатольевна	Аспирант кафедры «Градостроительство», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия ivetta_vershinina@mail.ru
213	Бычкова Александра Васильевна	Ведущий архитектор, ООО «Институт Развития Городской Агломерации» (ООО «ИРГА»), Москва, Россия avbplatz@bk.ru
228	Гагарина Екатерина Сергеевна	Кандидат архитектуры, ландшафтный архитектор, старший преподаватель кафедры «Ландшафтная архитектура и садово-парковое строительство», Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, Нижний Новгород, Россия gagarinaekaterina@gmail.com
248	Исбатов Ильгар Айдын	Кандидат архитектуры, доцент кафедры «Основы Архитектуры», Азербайджанский Архитектурно-Строительный Университет, Баку, Азербайджан; Заместитель председателя Государственного комитета по градостроительству и архитектуре Азербайджанской Республики, Баку, Азербайджан isbatov@mail.ru

262	Панухин Петр Владимирович	Кандидат архитектуры, профессор кафедры «История архитектуры и градостроительства», заведующий кафедрой «Военная архитектура», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия; Лауреат Государственной премии Республики Крым panuh@mail.ru
277	Кирюшечкина Лариса Ильинична	Кандидат экономических наук, профессор кафедры «Архитектурная практика», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия kiryushechkina19@bk.ru
287	Андреева Юлия Владимировна	Кандидат архитектуры, доцент кафедры «Градостроительство», Южный федеральный университет, Академия архитектуры и искусств, Ростов-на-Дону, Россия an_julia@list.ru
297	Ван Линьюй	Аспирант 3-го курса, Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, Санкт-Петербург, Россия wanglinyu666666@gmail.com
313	Коршаков Федор Николаевич	Кандидат архитектуры, профессор, заведующий кафедрой «Архитектура сельских населенных мест», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия; Член союза московских архитекторов study@marhi.ru
313	Маркова Ольга Константиновна	Кандидат архитектуры, доцент кафедры «Архитектура сельских населенных мест», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия; Член союза московских архитекторов 2036447@gmail.com
313	Десятниченко Ксения Константиновна	Магистрант кафедры «Архитектура сельских населенных мест», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия xsu17@inbox.ru
327	Алиева Рена Интизар Кызы	Кандидат искусствоведения, доцент кафедры «Художественное стекло», РГХПУ им. С.Г. Строганова, Москва, Россия r.alieva@mail.ru

327	Соколова Марина Алексеевна	Кандидат архитектуры, профессор кафедры «Дизайн архитектурной среды», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия eremych@inbox.ru
347	Волкова Екатерина Олеговна	Аспирант кафедры «Архитектура», Государственный университет по землеустройству, Москва, Россия; Руководитель группы архитектурного отдела АО «Мособлгидропроект» ekaterinaone@yandex.ru
347	Ильвицкая Светлана Валерьевна	Доктор архитектуры, профессор, заведующий кафедры «Архитектура», Государственный университет по землеустройству, Москва, Россия ilvitskaya@mail.ru
362	Миронова Людмила Ивановна	Профессор кафедры «Промышленное, гражданское строительство и экспертиза недвижимости», Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, Институт строительства и архитектуры, Екатеринбург, Россия mirmila@mail.ru
362	Фомин Никита Игоревич	Заведующий кафедрой «Промышленное, гражданское строительство и экспертиза недвижимости», директор Института строительства и архитектуры Уральского федерального университета имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, Екатеринбург, Россия ni.fomin@urfu.ru

CONTENTS

PUBLISHER COLUMN: EVENTS, FACTS, COMMENTS		
THE ALL-RUSSIAN SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE ENVIRONMENTALLY ORIENTED HIGH-TECH ARCHITECTURE		9
RETROSPECTIVE OF THE SCIENTIFIC LIBRARY EXHIBITIONS: «RESEARCH AND PUBLICATIONS OF MARHI»		12
80 YEARS OF PAINTING IN MARCHI		23
ARCHITECTURAL HISTORY AND CRITICISM		
Pavlov N.L.	The theme of the circle and square in Chinese, Indo-European and some other cultural traditions	30
Snitko A.V.	Industrial buildings of textile enterprises of the pre-industrial era ("printed" buildings) as an element of the architectural identity of the historical center of Ivanovo	45
Sharapov I.A.	Text and ornament in architecture: transformation from the subject to the space	62
Najwa Al Helou, Zabalueva T.R.	Possibilities of reconstruction of railway stations in Arab countries	78
RESTORATION AND RECONSTRUCTION OF HISTORICAL-ARCHITECTURAL HERITAGE		
Karpova E.S.	«Values-led» approach to the development of the historical and urban planning environment	89
ARCHITECTURE OF BUILDINGS AND STRUCTURES		
Gorgorova Yu.V.	Architectural Implementation of the Concept of the Tourist Brand of Russia	107
Savinova V.A.	Architecture of maritime research stations	126
CREATIVE CONCEPTS IN ARCHITECTURE		
Borisov S.V.	Development of the structure of the architectural space of Orthodoxy in Russia	139
Vengerova M.E.	Psychological aspect of the systematization of architectural styles and environmental design	150
Boldyreva P.S.	Application of the LEED system in the architecture of high-rise buildings	163
TOWN PLANNING AND URBAN DESIGN		
Sadkovskaya O.E.	Intermunicipal service centers of the Rostov region	183
Sinitsyna I.A.	Grammar of urban space: planning axes and associated areas assessment	197
Bychkova A.V.	Social activity nodes in the structure of Moscow industrial zones	213

TOWN PLANNING AND URBAN DESIGN		
Gagarina E.S.	Green infrastructure and ecosystem services in sustainable urban development	228
Isbatov I.A.	Main principles of sustainable development of the city of Fuzuli: the revived Karabakh region	248
Panukhin P.V.	The role of architectural heritage in the positioning of the Crimean space after the Eastern War	262
Kiryushechkina L.I.	The spectrum of system analysis in urban planning	277
Andreeva J.V.	The urban planning formation and development of the territory of industry in the structure of the city of Rostov-on-Don	287
Wang Linyu	Systemic changes in the territorial spatial planning of the PRC in the 21st century	297
ENVIRONMENTAL FACTORS IN ARCHITECTURE		
Korshakov F.N., Markova O.K., Desyatnichenko K.K.	Lighting architecture of urban farms	313
DESIGN OF ARCHITECTURAL ENVIRONMENT		
Alieva R.I., Sokolova M.A.	Material in the formation of the appearance of small architectural forms	327
INFORMATION TECHNOLOGIES AND ARCHITECTURE		
Volkova E.O., Ilvitskaya S.V.	Application of information modeling technologies in the design of hydroelectric power plants in Russia	347
ARCHITECTURAL EDUCATION ISSUES		
Mironova L.I., Fomin N.I.	Method for assessing the competence in the invention field among students of architectural and construction specialties	362
ABOUT THE AUTHORS		373