

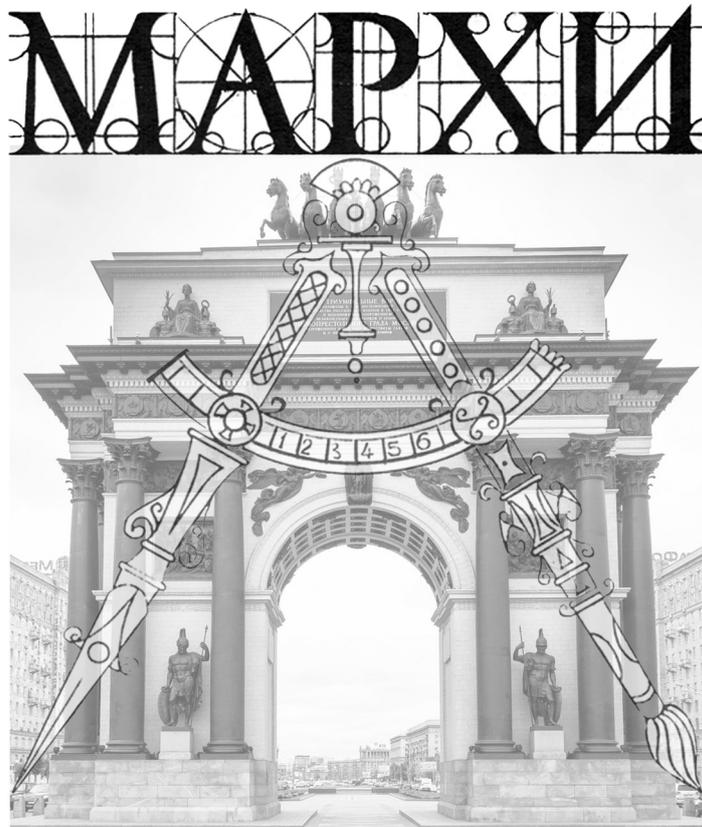
ISSN 1998-4839



ARCHITECTURE AND MODERN INFORMATION TECHNOLOGIES

(АРХИТЕКТУРА И СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ)

AMIT



*Международный электронный
научно-образовательный журнал*

№ 4(69)

2024

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

**ARCHITECTURE
AND
MODERN INFORMATION
TECHNOLOGIES**

(АРХИТЕКТУРА И СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ)

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЭЛЕКТРОННЫЙ
НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЖУРНАЛ**

№ 4(69)
МОСКВА
2024

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

№ 4(69)
MOSCOW
2024

УДК 72

ББК 85

A 87

ISSN 1998-4839

Architecture and Modern Information Technologies. Москва: МАРХИ, 2024. №4(69). 373 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 Российской академии архитектуры и строительных наук, доктор архитектуры, профессор, вице-президент Российской академии архитектуры и строительных наук, главный советник по науке при ректорате МАРХИ

Сопредседатель Редакционного Совета:

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

Члены Редакционного Совета:

Абдрасилова Гульнара Сейдахметовна, доктор архитектуры, профессор, профессор-исследователь, ТОО «Международная образовательная корпорация» (КазГАСА), Факультет Архитектуры, Казахстан;

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 Атанас Димитров (Atanas Dimitrov Kovachev), член-корреспондент Болгарской академии наук, профессор, доктор архитектуры, иностранный член Российской академии архитектуры и строительных наук, Почетный профессор МАРХИ, заведующий департаментом «Инфраструктурные проекты» Лесотехнического университета, София, заведующий кафедрой «Архитектура и урбанистика» Варненского свободного университета им. «Черноризца Храбра», Варна, Болгария;

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

Рочегова Наталия Александровна, кандидат архитектуры, профессор, заведующая кафедрой «Информационные технологии в архитектуре», МАРХИ;

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

Чантурия Юрий Владимирович, доктор архитектуры, профессор кафедры «Градостроительство» Белорусского национального технического университета, иностранный член Российской академии архитектуры и строительных наук, член-корреспондент Международной академии архитектуры, Московское отделение, действительный член Белорусского академического центра Международной академии архитектуры, Республика Беларусь;

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

РЕДАКЦИЯ

Главный редактор: Савельева Лариса Владимировна, кандидат архитектуры, доцент (МАРХИ)

Зам. главного редактора: Посвянская Екатерина Павловна, (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, 2024

© Коллектив авторов, 2024

СОДЕРЖАНИЕ

ОТ ИЗДАТЕЛЯ: СОБЫТИЯ, ФАКТЫ, КОММЕНТАРИИ		
Юбилейные мероприятия МАРХИ к 275-летию Московской архитектурной школы		9
ТЕОРИЯ И ИСТОРИЯ АРХИТЕКТУРЫ		
Ермоленко Е.В., Павлов Н.Л.	Интерпретация некоторых традиционных структур в архитектуре мечетей XXI века. Часть II. Тема священного колодца Зам-зам	17
Максимов О.Г.	Художественное начало в архитектуре и градостроительстве	32
Щепетков Н.И., Мелодинский Д.Л., Максимов О.Г.	Кинетика в архитектурно-световой композиции	46
Алёшин А.Ю.	Эволюция архитектурного портала	61
Насонов И.С.	Деревянное домостроение в Японии с эпохи Муромати (1336-1537 гг.) до конца XX века	71
Петров-Спиридонов Н.А.	Теоретическая основа семантико-математического анализа архитектуры русских православных соборов с применением графиков и построений дифференциальной и фрактальной геометрии	80
Шевченко М.Ю.	Новая древность – образ архитектуры первых династий в проектах современных китайских архитекторов	102
РЕСТАВРАЦИЯ И РЕКОНСТРУКЦИЯ ИСТОРИКО-АРХИТЕКТУРНОГО НАСЛЕДИЯ		
Лунёва Е.А.	Архитектурные аспекты сохранения идентичности шахтерских городов на примере Нидерландов и Бельгии	120
ТВОРЧЕСКИЕ КОНЦЕПЦИИ АРХИТЕКТУРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ		
Сапрыкина Н.А.	Модификация отдельных векторов формирования архитектурных объектов в условиях глобальной трансформации	130
Кочергин В.В.	Проблемы при проведении реконструкции и капитального ремонта стационарных больничных комплексов на территории Российской Федерации с точки зрения архитектора	145
ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО И УРБАНИСТИКА		
Шубенков М.В., Шубенкова М.Ю.	Урбобиоценозное зонирование и его организация на урбанизированных территориях	155
Крашенинников А.В.	Градостроительные принципы реабилитации малых поселений	169

ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО И УРБАНИСТИКА		
Моисеев Ю.М.	Миграция и градостроительное развитие: неопределенности планирования	179
Благовидова Н.Г., Акишева В.Д.	Сохранение культурного наследия в контексте архитектурно-планировочной идентичности Архангельска	192
Анисимов Д.В.	Методы преобразования депрессивных территорий старопромышленных городов на примере Иваново	208
Жеблиенок Н.Н., Лихачева Л.А., Малинина С.В.	Кооперация города и кампуса в пространстве существующего и нового города	223
Благовидова Н.Г., Девятков Д.В.	Применение экосистемного подхода к регенерации нарушенных городских территорий г. Мурманска	239
Сарварова Р.Р., Путинцев А.Л.	Устойчивое развитие арктической зоны Российской Федерации в современных реалиях	256
Дахиль Х.	Специфика формирования прибрежных зон малых городов Сирии	266
Руднева Т.А.	Применение инструментов комплексного развития территории и мастер-планирования при реализации мегапроектов	279
ЛАНДШАФТНАЯ АРХИТЕКТУРА		
Русанова Е.А., Маркелова Я.Д.	Стратегия архитектурно-ландшафтной организации рекреационных пространств г. Мурманска	292
СРЕДОВЫЕ ФАКТОРЫ В АРХИТЕКТУРЕ		
Шулика Т.О., Курникова Е.А.	Метод переформатирования нерационально используемых городских территорий	306
Абдо Исам И.А., Хади Муса Идрис М.С., Халиль И.	Стратегия пассивного энергопотребления в архитектурном проектировании жилых домов в условиях жаркого сухого климата	319
Шестопалов С.С.	Архитектурно-средовая специфика садово-дачной застройки	338
ДИЗАЙН АРХИТЕКТУРНОЙ СРЕДЫ		
Панова Н.Г., Ядадияев С.Р.	Рефункционализация деградирующей архитектурной среды выработанных угольных шахт как опыт сохранения индустриального наследия	350
ОБ АВТОРАХ		364

CONTENTS

PUBLISHER COLUMN: EVENTS, FACTS, COMMENTS		
Anniversary Events of MARHI dedicated to the 275th Anniversary of the Moscow School of Architecture		9
ARCHITECTURAL HISTORY AND CRITICISM		
Ermolenko E.V., Pavlov N.L.	Interpretation of certain traditional structures in the architecture of 21st-century mosques. Part II: the theme of the sacred well Zamzam	17
Maksimov O.G.	The artistic beginning in architecture and urban planning	32
Shchepetkov N.I., Melodinsky D.L., Maksimov O.G.	Kinetics in architectural light composition	46
Aleshin A.Y.	The evolution of the architectural portal	61
Nasonov I.S.	Wooden housing construction in Japan from the Muromachi era (1336-1537) to the late 20th century	71
Petrov-Spiridonov N.A.	Theoretical foundations of semantic-mathematical analysis of Russian Orthodox cathedrals' architecture using graphs and constructions from differential and fractal geometry	80
Shevchenko M.Yu.	The new antiquity: the image of first dynasties' architecture in the projects of contemporary Chinese architects	102
RESTORATION AND RECONSTRUCTION OF HISTORICAL-ARCHITECTURAL HERITAGE		
Luneva Y.A.	Architectural aspects of preserving the identity of mining towns: the case of the Netherlands and Belgium	120
CREATIVE CONCEPTS IN ARCHITECTURE		
Saprykina N.A.	Modification of individual vectors in the formation of architectural objects under conditions of global transformation	130
Kochergin V.V.	Challenges in the reconstruction and major renovation of stationary hospital complexes in the Russian Federation from an architect's perspective	145
TOWN-PLANNING AND URBAN DESIGN STUDIES		
Shubenkov M.V., Shubenkova M.Y.	Urban biocenosis zoning and its organization in urbanized territories	155
Krasheninnikov A.V.	Urban planning principles for the rehabilitation of small settlements	169
Moisseev I.M.	Migration and urban development: planning uncertainties	179
Blagovidova N.G., Akisheva V.D.	Preservation of cultural heritage in the context of Arkhangelsk's architectural and urban identity	192

TOWN-PLANNING AND URBAN DESIGN STUDIES		
Anisimov D.V.	Methods of transformation of depressive territories of old industrial cities on the example of Ivanovo	208
Zheblienok N.N, Likhacheva L.A, Malinina S.V.	Cooperation between the city and the campus in the space of existing and new urban areas	223
Blagovidova N.G., Devyatov D.V.	Application of the ecosystem approach to the regeneration of disturbed urban areas in the city of Murmansk	239
Sarvarova R.R., Putintsev A.L.	Sustainable development of the Arctic zone of the Russian Federation in contemporary realities	256
Dakheel H.	Specifics of coastal zone development in small towns of Syria	266
Rudneva T.A.	Application of integrated territorial development and master planning tools in the implementation of megaprojects	279
LANDSCAPE ARCHITECTURE		
Rusanova E.A., Markelova Y.D.	Strategy for architectural and landscape organization of recreational spaces in Murmansk	292
ENVIRONMENTAL FACTORS IN ARCHITECTURE		
Shulika T., Kurnikova E.	Method for reformatting inefficiently used urban areas	306
Abdo Esam E.A., Hadi Mousa E.M.S., Khalil I.	Passive energy consumption strategy in architectural design of residential buildings in hot arid climates	319
Shestopalov S.S.	Architectural and environmental specifics of garden and dacha development	338
DESIGN OF ARCHITECTURAL ENVIRONMENT		
Panova N.G., Iadadiiaev S.R.	Refunctionalization of the degrading architectural environment of decommissioned coal mines as an experience in preserving industrial heritage	350
ABOUT THE AUTHORS		364

Юбилейные мероприятия МАРХИ к 275-летию Московской архитектурной школы

В 2024 году отмечается юбилей Московской архитектурной школы. 275 лет назад, в 1749 году по прошению ведущего архитектора Москвы того времени князя Дмитрия Васильевича Ухтомского (1719-1774) состоялся экзамен, и его ученики были официально удостоены звания «архитектурии гезеля», т.е. помощника архитектора. В октябре 1749 года Д.В. Ухтомский получил от Сената помещение для организации архитектурной школы – казенный дом около Охотного ряда. С 1749 года, со школы Ухтомского, наследником которой является Московский архитектурный институт, и ведет свой отсчет официальная история Московской архитектурной школы.

Основные торжественные мероприятия, приуроченные к празднованию 275-летнего юбилея, были проведены в Московском архитектурном институте в ноябре 2024 года. Это и презентация юбилейных изданий, о выходе которых мы писали в предыдущем номере журнала АМІТ¹, и открытие серии выставок на разных экспозиционных площадках, и торжественная юбилейная конференция. Параллельно в октябре-декабре 2024 года в МАРХИ прошел Международный конкурс плаката среди студентов и школьников на тему «275 лет Московской архитектурной школе». Празднование юбилея Московской архитектурной школы в МАРХИ широко освещалось в СМИ. В адрес Московского архитектурного института поступило большое количество официальных поздравлений с 275-летним юбилеем Московской архитектурной школы. В поздравительных письмах и телеграммах прозвучали пожелания успехов, вдохновения и новых профессиональных достижений, адресованные ректору, всем преподавателям, сотрудникам и студентам института. Тексты поздравительных адресов размещены на сайте «Новости Московского архитектурного института»².

Юбилейная конференция в честь 275-летия Московской архитектурной школы

15 ноября 2024 года в Красном зале Московского архитектурного института состоялась торжественная юбилейная конференция в честь 275-летия Московской архитектурной школы. В мероприятии приняли участие почетные гости – государственные и общественные деятели, руководители вузов, известные архитекторы, профессорско-преподавательский состав и сотрудники института.

Поздравительное письмо от Президента Российской Федерации В.В. Путина зачитал вице-премьер Правительства РФ М.Ш. Хуснуллин. Президент России отметил, что «нынешний профессорско-преподавательский коллектив института, его студенты, аспиранты, выпускники берегут уникальные традиции и творческое наследие великих мастеров, их наставления и заветы». От себя лично Марат Шакирзянович подчеркнул, что в настоящее время профессионализм выпускников МАРХИ особо необходим при восстановлении новых территорий.

Отец Владислав Мишин, председатель Экспертного совета по церковному искусству, архитектуре и реставрации при Патриархе Московском передал приветствие в адрес МАРХИ от Патриарха Московского и всея Руси Кирилла. В своем поздравлении Патриарх особо отметил деятельность кафедры «Храмовое зодчество», «выпускники которой принимают участие в проектировании и воссоздании православных храмов в епархиях Русской Православной Церкви в России и за рубежом», а также выделил роль Центра классической и традиционной архитектуры МАРХИ в строительстве храмовых сооружений.

¹ О 275-летию Московской архитектурной школы.

URL: <https://marhi.ru/AMIT/2024/3kvart24/PDF/001.pdf>

² Официальные поздравления с 275-летием Московской архитектурной школы.

URL: <https://www.newsmarhi.ru/2024/11/19/31069/>



Рис. 1. Юбилейная конференция в Красном зале МАРХИ.
Выступления М.Ш. Хуснуллина, отца Владислава Мишина, С.В. Степашина

Приветствие Председателя Совета Федерации Федерального Собрания Российской Федерации В.И. Матвиенко передал сенатор Российской Федерации, член Комитета Совета Федерации по науке, образованию и культуре А.И. Русаков. В своем поздравлении Валентина Ивановна подчеркнула высокий уровень образования, предоставляемого МАРХИ, а также пожелала дальнейших успехов и побед всем сотрудникам вуза.

Заместитель Министра науки и высшего образования РФ А.Р. Гатиятов поздравил МАРХИ от имени главы Министерства науки и высшего образования Российской Федерации В.Н. Фалькова, поблагодарив за вклад в российское высшее образование, пожелав плодотворной работы и успехов, а также вручив Почетную грамоту коллективу МАРХИ и Почетный знак ректору Д.О. Швидковскому.

Председатель Попечительского совета Московского архитектурного института, председатель Императорского Православного Палестинского Общества С.В. Степашин подчеркнул, что «без архитектурного подхода мы потеряем облик своей страны, своей культуры». Сергей Вадимович вручил ректору МАРХИ высокую награду ИППО – «Орден Вифлеемская звезда».

Перед гостями конференции выступил ректор МАРХИ, президент РААСН, доктор искусствоведения Д.О. Швидковский. Ректор представил доклад, описывающий историю возникновения и развития Московской архитектурной школы «275-летие МАРХИ и идентичность российской национальной высшей архитектурной школы». «История МАРХИ представляет собой неуклонный ход накопления творческих ценностей, разнообразных, даже противоречивших друг другу, но переплетаемых постоянно в единое целое, обогащавших новыми яркими гранями, влиявших на педагогику, науку и искусство», – отметил Дмитрий Олегович.

Николай Иванович Шумаков, президент Союза архитекторов России и Союза московских архитекторов в качестве подарка вручил институту старинный циркуль и памятный фотоальбом, долгие годы хранившийся в архиве его семьи.



Рис. 2. Юбилейная конференция в Красном зале МАРХИ.
Выступления Д.О. Швидковского и Н.И. Шумакова

Теплые пожелания высказали почетные гости, партнеры и коллеги из российских архитектурных вузов: В.И. Травуш, вице-президент РААСН; М.М. Посохин, Почетный Президент НОПРИЗ; А.Р. Воронцов, вице-президент НОПРИЗ; О.А. Кошкин, главный ученый секретарь Президиума РАХ; А.В. Долгов, ректор Уральского государственного архитектурно-художественного университета имени Н.С. Алфёрова; Н.В. Багрова, ректор Новосибирского государственного университета архитектуры, дизайна и искусств имени А.Д. Крячкова; А.В. Скворцов, проректор Национального исследовательского Московского государственного строительного университета.



Рис. 3. Юбилейная конференция в Красном зале МАРХИ.
Выступления В.И. Травуша, М.М. Посохина, А.Р. Воронцова, А.В. Долгова

К участникам мероприятия с приветственным словом обратился профессор А.П. Кудрявцев, который на протяжении двадцати лет руководил МАРХИ и в течение пятнадцати лет являлся Президентом РААСН. Александр Петрович признался, что в течение долгих лет Красный зал института вызывает у него особые чувства и имеет для него символическое значение.

Иностраный гость – профессор Хань Линь Фей, научный руководитель проекта «ВХУТЕМАС-ГУАНДЖОУ», выпускник МАРХИ – поделился с гостями, что планирует познакомить с наследием ВХУТЕМАС не только свою страну, но и весь мир. Хань Линь Фей презентовал МАРХИ свиток длиной 17 метров с картиной, изображающей более тысячи великих ученых и мыслителей Китая. В.В. Шилов, академик РАХ, Народный художник РФ вручил ректору МАРХИ портрет основателя Московской высшей архитектурной школы князя Д.В. Ухтомского.



Рис. 4. Юбилейная конференция в Красном зале МАРХИ.

Выступление профессора Хань Линь Фей.

Презентация портрета князя Д.В. Ухтомского (1719-1774), художник В.В. Шилов

Ректор МАРХИ Дмитрий Олегович Швидковский поблагодарил всех гостей за добрые слова, подарки и оказанное внимание, выразив надежду на то, что и последующие памятные даты институт будет праздновать в таком же теплом, дружественном кругу.

Выставка в галерее ВХУТЕМАС «Победы МАРХИ: лауреаты архитектурных конкурсов 1974-2024»

С 14 ноября по 9 января 2024 года в галерее ВХУТЕМАС МАРХИ проходит выставка, посвященная бумажной архитектуре и победам студентов, выпускников, преподавателей МАРХИ в архитектурных конкурсах 1974-2024 гг. Выставка общедоступная, вход свободный³.

Бумажная архитектура, появившаяся в нашей стране на рубеже 1970-1980-х годов, является символом свободы молодых художников и проектировщиков того времени. Она не просто отражает безграничную фантазию автора, его творческие порывы, но и является способом заглянуть в будущее, создать свою параллельную реальность – фантазийные здания и целые города, которые не могли быть построены по различным причинам: из-за технической сложности, стоимости или масштабности. Бумажная архитектура позволяет автору переосмыслить исторические аналоги, а в чем-то даже и подвергнуть их критике.

Главный куратор выставки – ректор МАРХИ Дмитрий Олегович Швидковский, автор архитектурно-художественного решения экспозиции – Александр Александрович Цыбайкин, профессор, заведующий кафедрой «Архитектура жилых зданий» МАРХИ. Экспозиция включает более 200 уникальных эскизов, фрагментов авторской графики, работы архитекторов-бумажников МАРХИ и их портреты. На выставке собраны проекты МАРХИ, начиная с середины 1970-х гг. – с конкурсных работ Ильи Георгиевича Лежавы, других архитекторов, побеждавших на конкурсах в Японии. Также представлены работы Ильи Уткина, Александра Бродского, Дмитрия Величина, Николая Голованова, Михаила Белова, Андрея Некрасова, Владимира Юдинцева, Дмитрия Буша. Выставка устроена по принципу галереи творческих мастерских, в которых творили архитекторы: «острая» мастерская Ильи Лежавы, «ступенчатая» мастерская Дмитрия Величина и Николая Голованова, классическая мастерская Ильи Уткина и Александра Бродского, «колючая» мастерская Михаила Белова. Центральное место занимает мастерская их учителя Андрея Борисовича Некрасова. Каждая мастерская сопровождается портретом мастера, выполненным кем-то из его друзей-коллег. Например, И.В. Уткина и А.С. Бродского

³ Новости культуры. 275-летие Московский архитектурный институт отмечает выставкой «Победы Мархи». URL: <https://smotrim.ru/video/2894893?ysclid=m3mrwsmsbm832860858>

нарисовала Елена Михайловна Марковская, портрет А.Б. Некрасова – Владимир Петрович Юдинцев.



Рис. 5. Открытие выставки «Победы МАРХИ: лауреаты архитектурных конкурсов 1974-2024», 14 ноября 2024 г. Д.О. Швидковский, А.К. Афанасьев, А.Б. Некрасов

На торжественном открытии 14 ноября 2024 года ректор МАРХИ Дмитрий Олегович Швидковский отметил, что представленная выставка охватывает последние 50 лет архитектурной жизни МАРХИ, начиная с 1974 года – со времени зарождения движения бумажных архитекторов. «Выставка показывает нам, что все эти 50 лет художественный уровень проектов, созданных в МАРХИ, остается неизменно высоким. Стабильность художественного уровня – это исторический фактор полученного в МАРХИ образования. Безусловно, наш институт не собирается останавливаться на достигнутом», – подчеркнул он. Ректор поблагодарил всех сотрудников МАРХИ, которые приняли участие в организации выставки. Главный советник при ректорате по науке Георгий Васильевич Есаулов отметил, какое богатое наследие досталось МАРХИ за долгие годы развития Московской архитектурной школы. Именно этот факт и демонстрируют все открывшиеся юбилейные выставки института.

Почетный гость мероприятия – ректор Гжелского государственного университета Денис Сергеевич Сомов – поздравил ректора МАРХИ, весь коллектив и студентов с 275-летним юбилеем Московской архитектурной школы, а также презентовал институту бюст Николая Васильевича Глобы, русского художника и педагога, директора Строгановского центрального художественно-промышленного училища в Москве.

Юбилейные выставки Музейно-библиотечного комплекса МАРХИ и Центральной научно-технической библиотеки по строительству и архитектуре

К 275-летию Московской архитектурной школы были подготовлены две совместные выставки МБК МАРХИ и ЦНТБ СиА ФБУ «РосСтройКонтроль», которые открылись почти одновременно на площадках двух архитектурных библиотек Москвы. 8 ноября 2024 года в читальном зале Научной библиотеки МАРХИ состоялось открытие выставки «Архитектурное образование в истории (1740-е-1930-е). К 275-летию Московской архитектурной школы». 12 ноября 2024 года была торжественно открыта выездная выставка «Издания Московского архитектурного института», размещенная в читальном зале ЦНТБ СиА и ставшая своеобразным продолжением и дополнением выставки «Архитектурное образование в истории». Обе экспозиции работают до 25 декабря 2024 года. Кураторы выставочного проекта – директор МБК М.В. Евстратова, заместитель директора по информационно-библиотечной работе МБК Е.П. Посвянская (МАРХИ); зав. отделом организации мероприятий К.С. Филатова, заведующий отделом хранения библиотечных фондов Е.В. Резникова (ЦНТБ СиА).

Идея выставки «Архитектурное образование в истории (1740-е-1930-е). К 275-летию Московской архитектурной школы» состояла в том, чтобы показать этапы развития Московской архитектурной школы, предшествовавшие основанию Московского архитектурного института, а также ранний, довоенный период его существования. Здесь представлены редкие документы (оригиналы и копии) из фондов МБК МАРХИ и ЦНТБ

СиА, связанные с историей Московского архитектурного института и более ранних архитектурных школ Москвы (школы Д.В. Ухтомского, школы М.Ф. Казакова при Экспедиции Кремлевского строения, Московского Дворцового училища, Училища живописи, ваяния и зодчества Московского художественного общества, Строгановского Императорского училища, СГХМ, ВХУТЕМАС, ВХУТЕИН, ВАСИ). Это прежде всего учебно-методические пособия, лекционные курсы и учебные программы, официальные документы разных эпох московского архитектурного образования, а также копии дипломных работ, ученической графики, исторические фотографии. Особый раздел выставки посвящен истории изучения Московской архитектурной школы.

Помимо экспозиции печатных, рукописных и фотодокументов, на выставке представлены их электронные отсканированные копии, которые можно просматривать на электронном демонстрационном столе, предоставленном ЦНТБ СиА. Центральная библиотека по строительству и архитектуре также предоставила на выставку ряд изданий, включая учебные программы Московского архитектурного института 1930-х годов, – уникальные документы, электронные копии которых передаются в дар Научной библиотеке МАРХИ.

Вторая выставка совместного проекта МБК МАРХИ и ЦНТБ СиА – «Издания Московского архитектурного института». Выездная экспозиция библиотеки МАРХИ в ЦНТБ СиА включает более 70 изданий из фондов Научной библиотеки МАРХИ, часть из которых по окончании выставки будет передана в дар Центральной научно-технической библиотеке по строительству и архитектуре. Основная тема выставки – ретроспектива учебных и научных изданий, подготовленных в Московском архитектурном институте в период с конца 1960-х годов по настоящее время. На стеллажах представлены фундаментальные издания, подготовленные в МАРХИ в 1970-е годы, ставшие в дальнейшем базой отечественного архитектурного образования; учебники МАРХИ серии «Специальность "Архитектура"» разных лет (начиная с 1980-х годов); новейшие монографии серии «УГМК – мировая архитектура»; книги последних лет, изданные в МАРХИ, включая материалы международных научно-практических конференций. Особое место занимает трёхтомное юбилейное издание «275 лет Московской архитектурной школе – МАРХИ. МАРХИ в истории зодчества России», подготовленное в 2024 году коллективом авторов института и издательством «Архитектура-С».



Рис. 6. Вид экспозиции «Архитектурное образование в истории (1740-е – 1930-е)», Научная библиотека МАРХИ. Открытие выставки «Издания МАРХИ» в ЦНТБ СиА

Выставка в ЦНТБ СиА – не только визуальная, но и тактильная. Любую книгу разрешено взять с витрины и изучить, не выходя из читального зала. Некоторые издания были загружены и просматривались на интерактивном цифровом столе. Помимо литературы, на стендах были представлены архитектурные макеты и экспозиция курсовых работ студентов МАРХИ. Экспозиция в ЦНТБ СиА доступна всем желающим по адресу: Москва, Дмитровское ш., д. 9, стр. 3.

Представители МАРХИ, руководство и сотрудники библиотеки, а также будущие архитекторы – студенты Колледжа архитектуры и строительства №7 – стали первыми гостями выставки. На открытии выступил главный советник при ректорате МАРХИ по науке Георгий Васильевич Есаулов. «На стендах представлен огромный коллективный труд нескольких поколений педагогов», – сказал он. «Это, по существу, новейшая классика архитектурной науки и образования». Со стороны ЦНТБ СИА с приветственным словом выступил директор департамента библиотечной и архивной деятельности ФБУ «РосСтройКонтроль» Сергей Петрович Луньков. Более подробно о литературной экспозиции рассказала заместитель директора по информационно-библиотечной работе МБК МАРХИ Екатерина Павловна Посвянская.

Юбилейные выставки в пространстве МАРХИ. Юбилейная символика

Программа празднования 275-летия Московской архитектурной школы включила в себя целый ряд юбилейных выставок в пространстве МАРХИ. Автором общей художественной концепции оформления юбилейных мероприятий стал Александр Александрович Цыбайкин, профессор, заведующий кафедрой «Архитектура жилых зданий» МАРХИ. В фойе Красного зала разместилась выставка живописи и рисунка «Творчество художников, графиков и живописцев МАРХИ», куратором которой выступил заведующий кафедрой «Живопись» МАРХИ профессор Виталий Леонидович Барышников.

Идея разместить живописные работы в шпалерной развеске в золотых рамах создает атмосферу уюта, камерной шкатулки. Тогда как работы по рисунку, наоборот, оформлены в контрастной, драматичной манере, на больших 5-метровых мольбертах, установленных углом. Всего на выставке представлено около 200 работ студентов МАРХИ.

В рекреации второго этажа разместилась выставка «275 лет МАРХИ» с участием всех кафедр института. Объемные стенды кафедр МАРХИ, придуманные А.А. Цыбайкиным, украшают стены коридоров и демонстрируют достижения кафедр, их историю, работы студентов. Отчасти эти стенды отражают содержание юбилейного издания «Школа. Из прошлого в настоящее и будущее», вышедшего в 2024 году в серии «275 лет Московской архитектурной школе – МАРХИ».

Выставка в Кабинете редкой книги МАРХИ «Книжные редкости XVI-XX веков» была подготовлена Научной библиотекой МБК МАРХИ, кураторы – директор МБК Марианна Васильевна Евстратова и ведущий библиотекарь сектора редкой книги Анжела Сергеевна Якунина. На выставке представлены особо ценные издания из фонда библиотеки МАРХИ с интересной историей (в том числе редкие книги по архитектуре рубежа XVIII-XIX вв., переведённые с французского языка, методические пособия Московского Дворцового училища, оригинальные альбомы работ учеников Строгановского училища). По выставке проводятся кураторские экскурсии.

Внешнее оформление МАРХИ к юбилею (баннеры) выполнили преподаватели и студенты кафедры «Дизайн архитектурной среды»: студенты 5 курса 15 группы Арина Хайдукова, Лина Чугунова, руководители – профессор Марина Алексеевна Соколова, доцент Марина Анатольевна Силкина. Также кафедра «Дизайн архитектурной среды» поучаствовала в разработке юбилейной карты «Тройка» Московского метрополитена, над дизайном которой работали студентка 5 курса 15 группы Анна Травкина и студентка 4 курса 15 группы Марина Супранкова под руководством М.А. Силкиной.

Дизайн памятных значков к юбилею, которые вместе с трехтомником «275 лет Московской архитектурной школе – МАРХИ» получили в подарок все участники юбилейной конференции, разработал профессор кафедры «Архитектура промышленных сооружений МАРХИ» Александр Львович Нечаев и его студенты.



Рис. 7. Открытие юбилейных выставок в МАРХИ, 15 ноября 2024 года

Международный конкурс плаката «275 лет Московской архитектурной школе» среди студентов и школьников

Конкурс проходил в онлайн-режиме в октябре-декабре 2024 года. Награды победителям присуждались в двух группах участников – среди студентов и среди учеников художественных школ. Также в конкурсе были две формы судейства, по каждому присуждался отдельный комплект наград: анонимное онлайн-голосование, в котором мог поучаствовать любой желающий, и экспертное жюри. По итогам работы конкурса, были определены победители:

В онлайн голосовании среди студентов: 1 место – *Екатерина Виноградова (МАРХИ, 2 курс)*, 2 место – *Алёна Соколова (МАРХИ, 1 курс)*, 3 место – *Дилара Галимбекова (МАРХИ, 2 курс)*.

В онлайн голосовании среди школьников: 1 место – *Дана Имамединова (13 лет)*, 2 место – *Андрей Ариарский (15 лет)*, 3 место – *Алиса Сидорова (13 лет)*.

По решению экспертного жюри среди студентов: 1 место – *Елена Львова (МАРХИ, 2 курс)*, 2 место – *Екатерина Виноградова (МАРХИ, 2 курс)*, 3 место – *Полина Подунова (МАРХИ, 2 курс)*.

По решению экспертного жюри среди школьников: 1 место – *Александра Якунина (15 лет)*, 2 место – *Георгий Павлов (14 лет)*, 3 место – *Софья Джинчвелашвили (14 лет)*.



Рис. 8. Работы-победители конкурса плаката «275 лет Московской архитектурной школе» (авторы: Е. Виноградова, Д. Имамединова, Е. Львова, А. Якунина)

Партнером и спонсором юбилейных мероприятий в МАРХИ выступило Национальное объединение изыскателей и проектировщиков НОПРИЗ.

Материал подготовлен Посвянской Е.П., Кондратенко И.В., Туаевой Е.А.

ТЕОРИЯ И ИСТОРИЯ АРХИТЕКТУРЫ

Научная статья

УДК/UDC 726.036:28"20"

DOI: 10.24412/1998-4839-2024-4-17-31

Интерпретация некоторых традиционных структур в архитектуре мечетей XXI века. Часть II. Тема священного колодца Зам-зам**Елена Валентиновна Ермоленко^{1✉}, Николай Леонидович Павлов²**^{1,2}Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия¹imarkhi_ermolenko@mail.ru ²pavlovn@mail.ru

Аннотация. Данная статья является второй частью системного исследования, посвященного анализу архитектуры новейших мечетей. Рассмотрены некоторые варианты интерпретации темы священного водоема для ритуальных омовений Зам-зама. На основе анализа культовых зданий, построенных в первую четверть XXI века на территории Азиатского региона и стран Арабского мира, выявлены и представлены значимые тенденции, свидетельствующие об изменении роли водоема, что неминуемо сказывается на всей структуре новейших мечетей. Современные архитектурные приемы приведены в соотнесении с основополагающей традиционной ролью Зам-зама в построении смысловой, функциональной и пространственной структуры мечети.

Ключевые слова: пространственная структура мечети, мечеть XXI века, двор, священный колодец Зам-зам, бассейн, фонтан для омовения

Для цитирования: Ермоленко Е.В. Интерпретация некоторых традиционных структур в архитектуре мечетей XXI века. Часть II. Тема священного колодца Зам-зам /

Е.В. Ермоленко, Н.Л. Павлов // Architecture and Modern Information Technologies. 2024.

№4(69). С. 17-31. URL: https://marhi.ru/AMIT/2024/4kvart24/PDF/01_ermolenko.pdf

DOI: 10.24412/1998-4839-2024-4-17-31

ARCHITECTURAL HISTORY AND CRITICISM

Original article

Interpretation of certain traditional structures in the architecture of 21st-century mosques. Part II: the theme of the sacred well Zamzam**Elena V. Ermolenko^{1✉}, Nikolay L. Pavlov²**^{1,2}Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia¹imarkhi_ermolenko@mail.ru ²pavlovn@mail.ru

Abstract. This article is the second part of a systematic study dedicated to the analysis of the architecture of contemporary mosques. It examines various interpretations of the theme of the sacred water source for ritual ablutions, Zamzam. Based on the analysis of religious buildings constructed in the first quarter of the 21st century in the Asian region and Arab countries, significant trends have been identified and presented, highlighting changes in the role of the water source, which inevitably impacts the overall structure of contemporary mosques. Modern architectural techniques are discussed in relation to the fundamental traditional role of Zamzam in shaping the semantic, functional, and spatial structure of the mosque.

Keywords: spatial structure of the mosque, 21st-century mosque, courtyard, sacred well Zamzam, pool, fountain for ablutions

For citation: Ermolenko E.V., Pavlov N.L. Interpretation of certain traditional structures in the architecture of 21st-century mosques. Part II: the theme of the sacred well Zamzam.

^{1,2} © Ермоленко Е.В., Павлов Н.Л., 2024

Architecture and Modern Information Technologies, 2024, no. 4(69), pp. 17-31. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2024/4kvart24/PDF/01_ermolenko.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2024-4-17-31

Введение

В первой части исследования авторами были сформулированы основные критерии, по которым проводится анализ архитектуры новейших мечетей мира, а именно, отношение к одному из исходных оснований построения мечети – ориентация на Киблу, – зафиксированное в архитектуре мечети михрабом [3]. Традиционная архитектура и искусство ислама достаточно полно представлены в научном знании [2, 7, 8], однако все чаще исследователи обращаются к изучению новых примеров [4, 9, 10].

В данной статье рассмотрены различные варианты интерпретации темы священного водоема в архитектуре мечетей XXI века.

Одна из важнейших основ смысловой и пространственной структуры традиционной мечети – это священный колодец Зам-зам [5]. Этот источник располагается в самой главной мечети мусульман, в Мекке, куда ежегодно в период Хаджа приезжают миллионы верующих (рис. 1). По преданию, родник Зам-зам возник в том месте, где был оставлен сын пророка Ибрагима, Исмагил, вместе со своей матерью. Рядом с этим источником Ибрагим позднее выстроил Каабу.

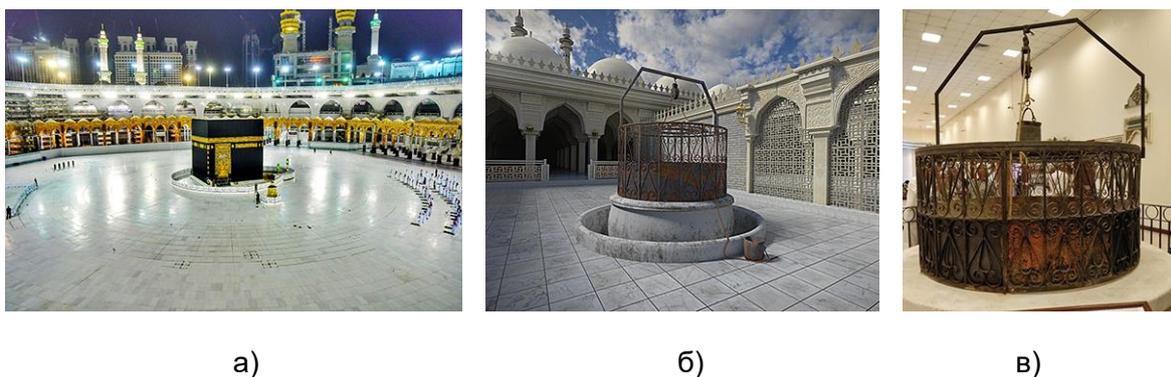


Рис. 1. Мечеть аль-Харам: а) Центральная площадь. Священный источник воды – колодец Зам-зам; б) ранее был на площади; в) теперь в зале под площадью

В мечети аль Харам Зам-зам выступает как один из главных объектов почитания. Считается, что если при молитве пить воду из источника, то сбудется то, ради чего пьют воду Зам-зам³, и что в воде Зам-зама содержится исцеление от всех болезней. Геологические изыскания показали, что вода поступает из трех подземных родников, два из которых текут со стороны священных холмов Сафы и Марвы, а третий – со стороны Черного камня. Фактически, Зам-зам объединяет три главных святыни мечети аль-Харам⁴. В коранической традиции есть версия, что священные водоемы во всех мечетях мира соединены между собой подземными водными каналами. И это еще одна архитектурная линия: вода выступает как тема мирового единства мусульман.

³ Зиганшин Э.М. Мекка. Кааба. Зам Зам. URL: <https://www.whyyislam.to/s1/2009/10/MekkaKaabaZamZam.pdf> (дата обращения: 16.08.2024).

⁴ Там же.

Технически такое представление восходит к древней системе колодцев, соединенных под землей высеченными в камне трубами-каналами. В персидской традиции такие каналы назывались «канатами». В условиях жаркого пустынного климата главные источники воды – колодцы – нередко пересыхали и тогда ситуацию спасали эти каналы, по которым вода перетекала из действующего колодца-источника в иссохший.

Возможно, именно такая система подземных источников воды-жизни, которая приходила не с неба, а из-под земли, из подземных водотоков, навевала специфическую конфигурацию арабского письма, где знаки объединяются снизу прогнутой дуговой чертой (рис. 2). Как противоположную ситуацию можно отметить, что в странах с влажным муссонным климатом там, где вода приходит с неба и где вся жизнь сосредоточена в ожидании летних дождей, например, в Индии, буквы алфавита и целые слова объединены верхней горизонтальной чертой, общепринятого письма «деванагари» – «божественный город». В целом нужно заметить, что в большинстве культурных традиций мира течение человеческой речи ассоциируется с течением воды и фиксируется в языке. Например, в русском языке «речь» – «река» [6].

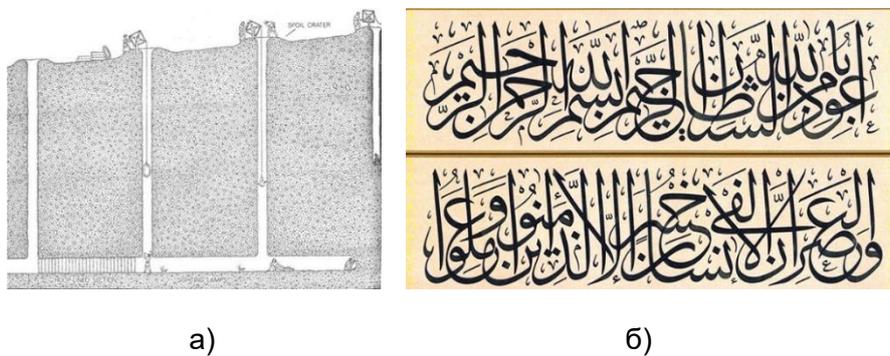


Рис. 2. Система подземных водоводов и арабское письмо: а) схема строительства подземных водотоков – «канатов»; б) один из видов арабского каллиграфического письма

С самого начала священный колодец играл центральную роль в пространственной структуре двора мечети. Фактически, не колодец устраивался в центре мечети, а мечеть основывалась там, где находился источник воды. Можно констатировать, что на ранних стадиях развития пространственная структура мечети разворачивалась от природного центра жизни – от источника воды. Во многих случаях Зам-зам выступал архитектурно выраженным центром не только самого двора, но и центром построения всей структуры мечети (рис. 3). В целом ряде традиций, например, в египетской, источник воды является значительным архитектурным строением (рис. 4).

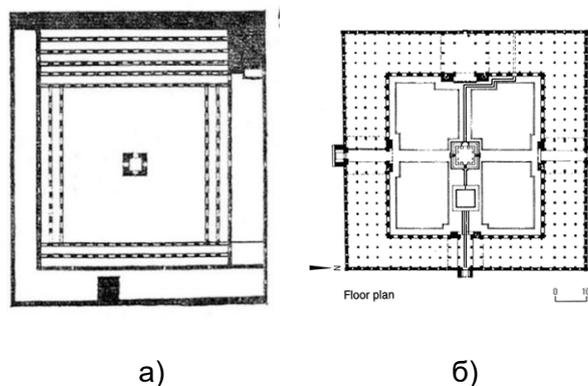


Рис. 3. В древних мечетях священный колодец размещался в центре двора и со временем нередко стал определять построение всей пространственной структуры: а) Мечеть ибн Тулуна, Каир, 876 г; б) Мечеть Джаммия Масджид, Шринагар, 1402 г.

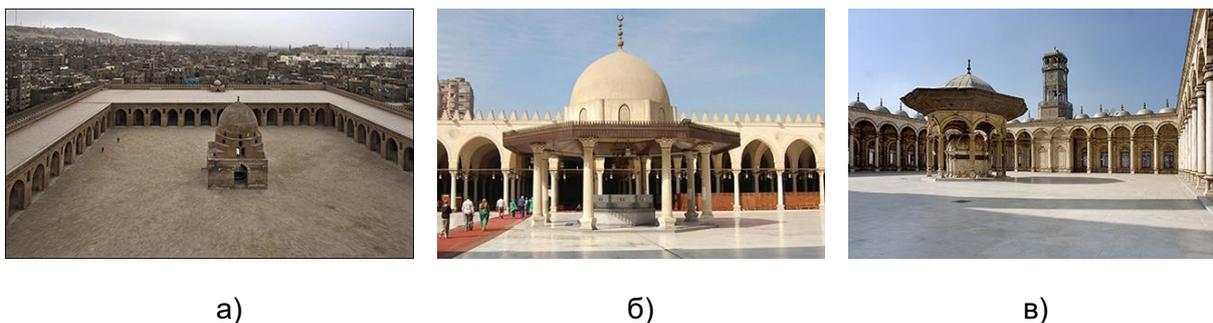


Рис. 4. В целом ряде традиций, например, в египетской, источник воды является значительным архитектурным строением: а) Мечеть ибн Тулуна в Каире, 876 г.; б) Мечеть Амра в Каире, 641 г.; в) Мечеть Мухаммеда Али в Каире, 1830 г.

Смещение источника воды за пределы двора мечети

Процесс отхода от традиции постановки источника воды в центре двора, а точнее – организации пространства двора и всей мечети вокруг природного источника воды, начался достаточно давно, и охватывает не только историю развития мечети. Вспомним, что ранние христианские базилики первоначально также строились с двором, в центре которого располагался колодец.

В истории человечества источник воды-жизни – родник, колодец, бассейн, фонтан всегда были сакральной принадлежностью каждого святилища. На примере христианства достаточно вспомнить, что в старой базилике Св. Петра в Риме источник воды располагался во дворе (атриуме), сегодня же перед новым собором мы видим два фонтана на городской площади [1]. В соборе Св. Софии в Константинополе первоначально источник воды был устроен в центре атриума. Сегодня храмовый двор, по существу, исчез, фонтан разместился неподалеку, в городском сквере [11]. Со временем и в христианских храмах, и в мусульманских мечетях двор с источником начал постепенно уменьшаться, а затем и вовсе исчезать⁵.

К концу XX века этот процесс активизировался и развернулся в целый ряд тенденций с вариантами размещения водоема относительно мечети.

В современной практике водоем чаще всего выносится за пределы двора мечети и развивается на главных подходах к ней. В этих случаях фонтан, некогда бывший важнейшей смысловой частью мечети, постепенно становится принадлежностью города.

Мечеть Шейха Зайеда в Абу-Даби – третья в мире по величине, уступает по размерам только мечетям Мекки и Медины⁶. Центр огромного – 17.000 м² – двора остался пустым. Центр двора обозначен рисунком мраморного пола, выполненного британским художником Кевином Дином.

⁵ Не будем останавливаться на возможных причинах, таких как нарастание плотности городской застройки, изменение пространственной и функциональной структуры мечети. Наверное, есть целый ряд других возможных причин и, в конце концов, – появление водопровода. Каждую ситуацию надо рассматривать конкретно. Для нас важно установить тенденцию к изменению роли источника воды в построении структуры мечети и отметить варианты развития этой тенденции (примечание авторов).

⁶ Мечеть Шейха Заида в Абу-Даби строилась более 10 лет, гл. арх. Ю. Абдельке. Мечеть носит имя человека, основавшего ОАЭ, здесь же он был похоронен [9, с.293]. Фактически, мечеть совмещает в себе функцию религиозного и мемориального комплексов.

Все водные поверхности вынесены за пределы мечети (рис. 5). Перед главным входом и позади мечети расположены небольшие бассейны в форме полуэллипса. С внешних сторон аркады – ленты протяженных бассейнов, служащих для охлаждения воздуха. Вдоль поперечной оси, уже на некотором отдалении от аркады внутреннего двора, располагаются небольшие фонтаны в форме исламской восьмиконечной звезды.



Рис. 5. Водные поверхности вынесены за пределы мечети. Мечеть Шейха Зайеда в Абу-Даби, ОАЭ, 2007. Арх. Юсеф Абдельке

Схожую тенденцию в развитии темы фонтана мы можем увидеть в проекте Соборной мечети в Душанбе (рис. 6а). Проект был выполнен совместно архитекторами из Таджикистана и Катара. По замыслу зодчих, источник воды, расположенный в центре двора мечети, должен был быть перекрыт специальным навершием со сферическим куполом, повторяющим форму купола над молитвенным залом, а с трех внешних сторон двора планировалось устройство еще пяти фонтанов. Строительство мечети заняло более 13 лет, открытие состоялось в 2023 году. В ходе реализации проект претерпел сильнейшие изменения. Водоёмы с внешней стороны мечети построены не были, единственный источник воды во дворе выполнен в виде небольшого фонтана (рис. 6).



а)



б)

Рис. 6. Центральный источник воды дополняется фонтанами за пределами мечети на главных подходах к ней: а) проект Соборной мечети Душанбе, 2023 г.; б) единственный фонтан в центре двора реализованного варианта проекта Соборной мечети Душанбе

Развитие темы превращения религиозно значимого источника воды в часть внешнего, городского комплекса, мы видим в Белой мечети в Болгаре, Татарстан (2012 г., арх. С. Шакуров). Двор мечети разомкнут и вымощен мрамором. Тема декоративного мощения – райский сад, ориентированный на все четыре стороны света – Чахарбаг⁷. Можно сказать, что в этом проекте буквально представлена картина выдвигания бассейна

⁷ Белова А. 50 оттенков белого мрамора и другие уникальные особенности татарского Тадж-Махала. URL: <https://kulturologia.ru/blogs/190622/53569/> (дата обращения: 19.08.2024).

за пределы двора мечети. Один бассейн расположен на границе двора. Второй бассейн – за пределами двора в парковой зоне, заключенной в ограду территории, прилегающей к мечети (рис. 7).



Рис. 7. Бассейн «выходит» за пределы двора мечети. Белая Мечеть в Татарстане, арх. С. Шакуров, 2012 г.

Расположение протяженного водоема по оси религиозного комплекса подводит нас к рассмотрению еще одной темы, когда фонтан становится частью паркового ансамбля.

Источник воды – парковый водоем перед мечетью

В 2022 году в Астане была открыта самая большая мечеть Казахстана, ее вместимость – более 230 тысяч человек. Территория комплекса занимает почти 10 га. Ко входу в мечеть ведет центральная аллея, украшенная клумбами с цветами, фонарями в виде крон деревьев, скамейками. Изюминкой аллеи являются поющие фонтаны, общая длина которых превышает 300 метров (рис. 8). «Из года в год будем дополнительно озеленять территорию и улучшать общественное пространство, которое поэтапно станет большим благоустроенным парком», – сообщил Алтай Кульгинов, аким столицы⁸.



Рис. 8. Большой парковый водоем перед главным фасадом мечети. Мечеть в Нур-Султане, 2005 г.

⁸ Зелёная зона отдыха с 300-метровым фонтаном появится перед новой мечетью в Нур-Султане. URL: <https://informburo.kz/novosti/zelyonaya-zona-otdyha-s-300-metrovym-fontanom-poyavitsya-pered-novoj-mechetyu-v-nur-sultane> (дата обращения: 20.08.2024).

Отметим, что сама мечеть, перед которой размещается такой протяженный парковый ансамбль, воспринимается как дворец или мемориальный комплекс, а не как здание, основное назначение которого – сосредоточенная молитва.

Бассейн – декоративный водоем на территории, прилегающей к мечети

В целом ряде случаев бассейн, вынесенный за территорию двора мечети, становится частью просто архитектурной композиции, декорацией. В иных случаях священный водоем становится украшением двора, часто малопригодным или совсем непригодным для ритуала омовения. Иногда это просто имитация фонтана⁹.

В мечети факультета теологии университета Мармара в Турции, рассмотренной более подробно в первой части нашего исследования, фонтан имеет многоугольную форму, активно подсвечивается в вечернее время, однако большую часть времени не работает, оставаясь лишь фрагментом общей композиции комплекса мечети (рис. 9а).

В мечети города в Риекке, Хорватия, бассейн с водой смещен относительно оси двора и не всегда заполнен водой (рис. 9б).

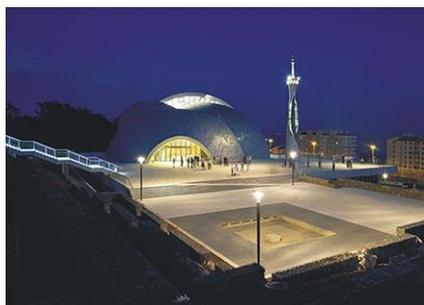
В мечети Шакирин в Турции в фонтане из черного полированного камня установлена зеркальная сфера. Похоже, что при утрате изначальной функции омовения, в порядке смысловой компенсации эта сфера концентрирует внимание в центре двора мечети и, возможно, придает ей смысл объекта для сосредоточения и модной сегодня медитации.

Ультрасовременное здание мечети, построенной по проекту бюро NOK в жилом комплексе города Эр-Риад, благодаря многослойной конструкции фасада, воспринимается в каждое время суток по-разному. Внешний слой стекла отделен от внутреннего слоя бетонного камня, установленного в виде арабского орнамента.

Молитвенный зал в форме куба обособлен от двора зеркальным бассейном, вход в зал осуществляется по стеклянному мосту. Во дворе перед зданием размещен протяженный водоем, внутри которого установлены гранитные блоки разной высоты и размера (рис. 9в). Подобная «инсталляция» воспринимается как благоустройство территории, как малая архитектурная форма, которая могла бы присутствовать в любом современном городском пространстве. Весь комплекс в целом ничем не выдает своего истинного назначения религиозного здания.



а)



б)



в)

Рис. 9. Имитация центрального водоема за пределами мечети: а) Мечеть факультета теологии в Турции, арх. Х. Мимарлик, 2015 г.; б) Мечеть в Хорватии, арх. Д. Джамония, 2013 г.; в) Мечеть в Эр-Риаде, арх.бюро NOK, 2015 г.

⁹ В данной статье мы не рассматриваем новейшие мечети, в которых в принципе отсутствует священный водоем, однако следует отметить, что таких мечетей повсеместно становится все больше.

Наряду с вытеснением священного водоема из двора мечети и превращением его в некую расположенную неподалеку от нее достопримечательность городского благоустройства, в новейшей архитектуре формируется и утверждается принципиально новая трактовка темы воды.

Обратим внимание на то, что, рассмотренные выше примеры внешнего по отношению к мечети расположения водоема выполнены в проектах, достаточно свободных от соблюдения традиции. И здесь можно наметить две линии развития темы священного водоема. В мечетях, построенных как та или иная интерпретация традиционной схемы, происходит развитие водоема перед главным фасадом, по оси, ориентированной на Мекку. В новаторских проектах, нередко пытающихся переосмыслить и по-новому представить исходные представления, лежащие в основе религии, водоем тяготеет к развитию по периметру вокруг здания мечети.

Источник воды становится водоемом вокруг мечети

В странах арабского мира, где зародился ислам, естественно сформировалась традиция размещения источника воды в центре комплекса мечети, которая в свою очередь выступает как центр пустыни.

В новейших проектах религиозные здания часто окружены искусственными водоемами – бассейнами с зеркальной гладью воды. Чаще всего они устанавливаются исключительно для создания эффектного восприятия архитектуры мечети. Отметим, что данная тенденция практически не встречается в христианской архитектуре, в том числе в новейших проектах. Следовательно, можно утверждать, что подобное архитектурное решение характерно для современных проектов мечетей.

В Дубае не так давно была открыта мечеть в форме черного куба, вызывающая очевидные ассоциации с Каабой. Мечеть получила название по кварталу, в котором размещена – City Walk. Здание опоясано нешироким бассейном. С исторической точки зрения, Кааба действительно время от времени опоясывалась ограждением. Кульминация процедуры хаджа предполагает кольцевой обход вокруг Каабы. С точки зрения смысла такое решение можно отнести к одному из вариантов поиска архитектурных и смысловых первоисточков религии (рис. 10а).

В проекте Аль-Муссала, арх.бюро СЕВРА, ОАЭ, комплекс молельного зала состоит из группы небольших, неправильной формы, граненых монолитных блоков, которые образуют структуру, расположенную на водной глади бассейна (рис. 10б). По замыслу архитекторов, вода, текущая вокруг и внутри объемов, используется как символ духовного очищения, создавая «пустынное ограждение» мечети и обеспечивая уединенное пространство для молитвы.

В странах Юго-Восточной Азии ислам был принят относительно недавно, а природа с ее влажным тропическим климатом создала принципиально иные условия жизни. В таких условиях жизни, сложившихся за многие тысячелетия, архитектура XXI века представила принципиально иную трактовку темы воды.

Мечеть Аль-Джаббар, открытая в 2022 году в городе Бандунг, получила название «плавающая мечеть». Здание полностью окружено водохранилищем (рис. 11).

В аридных условиях зарождения и распространения ислама источник воды был средоточием жизни и утверждался в центре двора мечети. В принципиально иных природных условиях тема воды представлена не редким в пустыне родником или колодцем – источником жизни, а всем окружающим Водным Миром. И здесь тема воды вышла из центра скудного пустынного бытия во дворе мечети и развернулась как ее окружение. В первом случае защитной сферой мечети было свободное пространство пустыни, во втором

случае – свободное пространство обширного водоема. Мечеть в Аравии была центром пустыни. Мечеть в Юго-Восточной Азии стала центром водного мира.

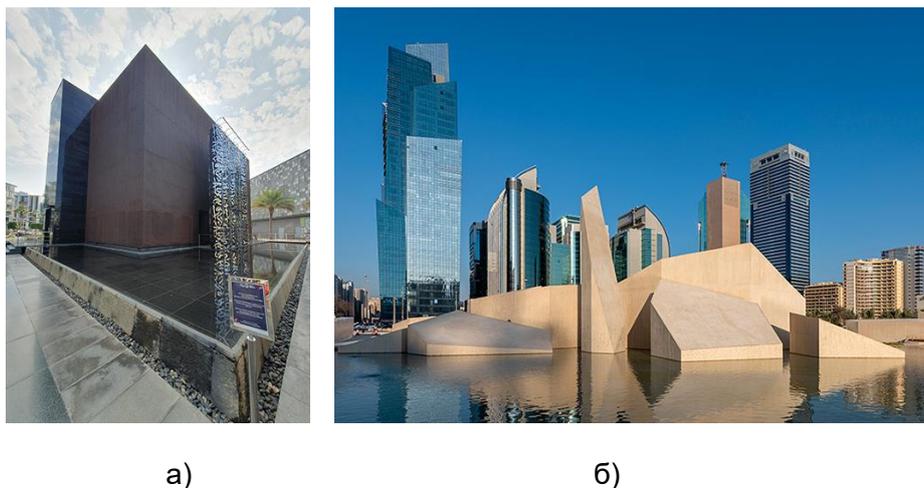


Рис. 10. Мечеть в центре искусственного водоема: а) Мечеть в Дубае, 2019 г.; б) Аль Муссала, арх. бюро SEBRA, ОАЭ, 2019 г.



Рис. 11. Мечеть в центре искусственного водоема. Мечеть аль Джаббар в Индонезии, 2022 г.

В мечети Аль-Джаббар центральный фонтан, вынесенный не только за пределы мечети, но и за пределы окружающего ее водоема, выступает как самостоятельная масштабная структура, в композиционном плане сопоставимая по размеру и значению с самой мечетью. Возникает классическая трехчастная композиция: квадратная в плане мечеть – квадратный молельный двор – круглый фонтан.

В 2006 году на берегу Пулау Мелака, Малайзия, открылась Мечеть Масджит Селат (рис. 12). Здание установлено на сваях, вбитых в морское дно, и для того, чтобы попасть в него, нужно пройти по короткому мосту. Во время прилива, когда уровень воды поднимается, мечеть с четырьмя минаретами по углам и золотым куполом полностью окружена водой.

«Плавающие мечети» сегодня своеобразный «тренд» Малайзии, так, за первую четверть XXI века на берегу водоемов были построены мечети Пучонг Пердана, Куала Теренгану, Танджунг Бунгах и другие. Во всех случаях здания устанавливались на свайных

платформах, доступ осуществляется через мост. Можно сказать, что из «океана пустыни» мечеть выходит в реальный земной океан.

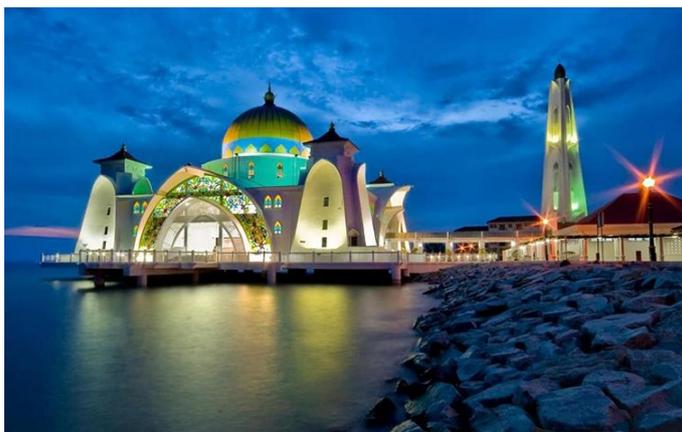


Рис. 12. Мечеть на островной платформе на берегу океана. Мечеть в Пулау Мелака, 2006 г.

В Коране сказано, что «трон бога» находится на воде¹⁰. Можно предположить, что мечеть (буквально – «место поклонения»), расположенная на водной глади искусственного или природного водоема, интерпретирует тему очищения и ритуально чистого пространства не только в пространстве самой мечети, где люди ходят без обуви, но и вокруг нее в виде окружающей водной поверхности. И такая трактовка темы воды выступает опять-таки как возможная попытка представить в новейшей архитектуре одно из глубинных представлений традиции. Ш.М. Шукуров писал, что «современные архитекторы и даже архитектурные фирмы принципиально отказываются от того, что мы назвали "непрерывной архитектурной тканью"» [12, с.34]. Авторы данного исследования придерживаются иного мнения: архитекторы выступают за сохранение самых глубинных, важнейших первооснов ислама, предъявляя их новыми архитектурными приемами.

Влияние данной тенденции заметно и в проекте бюро Гинзбург Архитектс. Предложение по созданию Соборной мечети в Казани предполагает её размещение на мысу Волги, в месте встречи двух русел реки Казанки (рис. 13). «Мечеть размещена на прямоугольной платформе, которая "укоренена" в береговой части и выдается в сторону реки, формируя эффект постройки, "лежащей" на воде и собирая все возможные отражения, благо речная гладь здесь обширна»¹¹. Архитекторы стремились создать узнаваемый силуэт здания, который будет хорошо читаем и со стороны реки, и со стороны города.



Рис. 13. Мечеть в центре бассейна. Проект Соборной мечети для Казани, «Белый тюльпан». Арх. бюро Гинзбург Архитектс

¹⁰ И Он – Тот, Кто сотворил небеса и землю в шесть дней, в то время как был Трон Его [всевластия] на воде. [Сотворил Он вас], дабы испытать вас [и показать], кто из вас лучше деянием. URL: <https://quranonline.ru/11:7> (дата обращения: 19.08.2024).

¹¹ Белый тюльпан. URL: <https://archi.ru/russia/98633/belyi-tyulpan> (дата обращения: 02.09.2024).

Можно констатировать, что тенденция, по которой мечеть утверждается в центре или на берегу, в фокусе пространства большого природного или искусственного водоема, на сегодняшний день одна из доминирующих.

«Водный Мир» входит в пространство мечети. Новейшая архитектурная и смысловая интерпретация темы священного источника

В современных мечетях Саудовской Аравии и Объединенных Арабских Эмиратов возник еще один интересный архитектурный прием, при котором двор отсутствует, а водный бассейн размещается в пространстве самой мечети.

Мечеть Мохаммеда Абдулхалика Гаргаша, построена в 2021 году по проекту женщины архитектора Сумайи Даббаг. Два молитвенных зала прямоугольной формы объединены между собой нешироким крытым пространством, в котором размещены неглубокие квадратные бассейны (рис. 14). Архитектор хотела создать особое помещение, настраивающее на молитву: «Благодаря архитектуре, создается ряд пространств, которые позволяют верующему отвлечься от суеты внешнего мира и подготовиться к внутреннему переживанию»¹². Оба источника воды находятся уже не во дворе, а как бы внутри мечети, хотя и вне молитвенного зала.

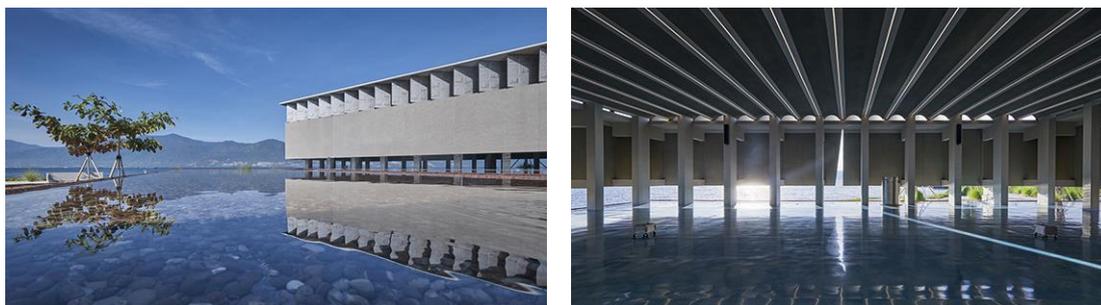


Рис. 14. Два бассейна под кровом мечети между двумя молитвенными залами: для мужчин и для женщин. Мечеть в ОАЭ, Dabbagh architects, 2021 г.

Мечеть Нурул Якин построена в 2022 году в Индонезии по проекту Д. Орландо и Ф. Гунавана (рис. 15). Комплекс мечети расположен на берегу моря. Молитвенный зал установлен на невысокой платформе в искусственно огражденном водоеме, в пространство которого зал открыт по периметру на уровне человеческого глаза. Пол зала, совсем немного приподнятый над водой, визуально сливается с ее поверхностью. Пространство водоема визуально входит в пространство молельного зала.

В предыдущей статье [3] мы уже говорили о зеркальной сфере, на которой начертан знак веры. В мечети Аль-Иршад в Индонезии сфера представляется как замена михраба, ее расположение в пространстве молельного зала определяет направление на киблу на фоне пейзажа. В такой архитектурной постановке зеркальная сфера действительно может заменить михраб как объект для сосредоточения. Важно, что водоем, в котором установлена сфера, реально проникает в пределы молельного зала.

¹² Mosque of Mohamed Abdulkhaliq Gargash / Dabbagh Architects. URL: <https://www.archdaily.com/968265/mosque-of-mohamed-abdulkhaliq-gargash-dabbagh-architects> (дата обращения: 02.09.2024).



а)

б)

Рис. 15. Пространство водоема визуально входит в пространство молельного зала. Мечеть Нурул Якин в Индонезии, 2022 г.: а) общий вид; б) вид на михраб из молельного зала

Сфера утверждена на водной поверхности, проходящей сквозь зал и делящей его по оси на две части. Сакральный водоем не просто входит в молельный зал, а из его пространства простирается во внешний мир (рис. 16).

Очевидно, что здесь к водоему, перенесенному из центра двора мечети в молельный зал и раскрытому в пространство природы возвращается сакральный смысл, но уже в совершенно ином аспекте.



Рис. 16. Мечеть Аль-Иршад в Индонезии. Водная поверхность из молельного зала простирается во внешний мир

Заключение

В итоге рассмотрения ряда наиболее характерных примеров можно наметить основные тенденции в интерпретации темы священного колодца и в целом – темы воды в архитектуре мечетей XXI века.

Во многих проектах, претендующих на интерпретацию традиционной схемы с колодцем в центре двора мечети, источник воды выносится со двора и постепенно становится принадлежностью прилегающей парковой территории. В некоторых случаях он просто исчезает с территории двора, часто вместе с исчезновением самого двора.

В целом ряде проектов водоем становится предметом городского благоустройства, расположенным неподалеку от мечети, нередко просто декоративным объектом.

В других проектах, претендующих на принципиальное новаторство, наблюдаются две основные тенденции. В первом случае водоем окружает мечеть в трех возможных вариантах: небольшим искусственным бассейном в городских условиях, большим искусственным водоемом на лоне природы, природным водоемом в виде реки, озера, моря. Во втором случае пространство мечети раскрывается в пространство природы. При этом водоем сначала визуально, а за тем и реально проникает в пространство мечети и даже в пространство самого молельного зала.

В процессе развития этих двух тенденций возникают принципиально новые архитектурные – смысловые и пространственные – интерпретации, восходящие к традиционным установлениям ислама, известным по письменным источникам.

Источники иллюстраций

- Рис. 1. а) URL: <https://www.reuters.com/article/us-health-coronavirus-saudi-haj/saudi-arabia-announces-haj-health-measures-for-domestic-pilgrims-idUSKBN247080/> (дата обращения: 18.10.2024); б, в) архив проф. Н.Л. Павлова.
- Рис. 2. а, б) архив проф. Н.Л. Павлова.
- Рис. 3. а) Станькова Я., Пехар И. Тысячелетнее развитие архитектуры. Москва, Стройиздат, 1984. С. 71; б) архив проф. Н.Л. Павлова.
- Рис. 4. а) URL: <https://fotostrana.ru/public/post/231977/570497633/> (дата обращения: 02.09.2024); б, в) архив проф. Н.Л. Павлова.
- Рис. 5. Архив доц. Е.В. Ермоленко.
- Рис. 6. а) URL: <https://asiaplustj.info/ru/news/tajikistan/economic/20160801/na-glavnoi-dukhovnoi-stroike-samaya-bolshaya-mechet-foto> (дата обращения: 02.09.2024); б) URL: <https://tj.sputniknews.ru/20230616/dzhuma-namaz-mechet-tadjikistan-video-1057753518.html> (дата обращения: 02.09.2024) [в обработке авторов].
- Рис. 7. URL: <https://cdn.culture.ru/images/291dba2b-ee8e-50b3-a41d-8d29d171cf53> (дата обращения: 02.09.2024).
- Рис. 8. URL: <https://mediabase.kz/image/download/4265> (дата обращения: 02.09.2024).
- Рис. 9. а) URL: https://vk.com/wall-40090455_386582?lang=en (дата обращения: 02.09.2024); б) URL: <https://alhakk.ru/news/world/3853/> (дата обращения: 02.09.2024); в) URL: <https://www.hok.com/projects/view/kapsarc-community-masjid-mosque/> (дата обращения: 02.09.2024).
- Рис. 10. а) архив проф. П.П. Зуевой; б) URL: <https://cebraarchitecture.dk/project/al-musallah/> (дата обращения: 02.09.2024).
- Рис. 11. URL: <https://travel.detik.com/travel-news/d-6504278/wisatawan-berpikap-serbu-masjid-al-jabbar-bandung> (дата обращения: 18.10.2024).
- Рис. 12. URL: <https://ru.pinterest.com/pin/703406035527625077/> (дата обращения: 18.10.2024).
- Рис. 13. URL: <https://archi.ru/russia/98633/belyi-tyulpan> (дата обращения: 02.09.2024).
- Рис. 14. URL: <https://www.archdaily.com/968265/mosque-of-mohamed-abdulkhaliq-gargash-dabbagh-architects> (дата обращения: 02.09.2024).
- Рис. 15. а, б) URL: <https://www.archdaily.com/1002788/nurul-yaqin-mosque-dave-orlando-plus-fandy-gunawan> (дата обращения: 02.09.2024).
- Рис. 16. URL: <https://www.archdaily.com/87587/al-irsyad-mosque-urbane> (дата обращения: 02.09.2024).

Список источников

1. Брунов Н.И. Очерки по истории архитектуры. Том 2. Москва: Центрполиграф, 2003. 540 с.
2. Буркхардт Т. Искусство ислама. Язык и значение / пер. с англ. Н.П. Локман. Таганрог: Ирби, 2009. 288 с.

3. Ермоленко Е.В. Некоторые традиционные структуры мечети в интерпретации современных архитекторов. Часть I. Тема Михраба / Е.В. Ермоленко, Н.Л. Павлов // *Architecture and Modern Information Technologies*. 2024. №3(68). С. 64-77. URL: https://marhi.ru/AMIT/2024/3kvart24/PDF/04_ermolenko.pdf (дата обращения: 10.10.2024). DOI: 10.24412/1998-4839-2024-3-64-77
4. Кононенко Е.И. Турецкая мечеть между неоклассикой и не-классикой // *Искусствознание*. 2014. №3-4. С. 154-182.
5. Кононенко Е.И. Архитектура «Большой османской мечети». Истоки, формирование, эволюция: дис. ... док. искусствоведения: 17.00.04 / Кононенко Евгений Иванович. Москва, 2020. 471 с.
6. Павлов Н.Л. Алтарь. Ступа. Храм. Архаическое мироздание в архитектуре индоевропейцев. Москва: ОЛМА-ПРЕСС, 2001. 359 с.
7. Стародуб Т.Х. Сокровища исламской архитектуры. Москва: Белый город, 2004. 456 с.
8. Сухоруков С.А. Архитектура стран ислама: традиции и новации. Санкт-Петербург: Алетейя, 2014. 168 с.
9. Червонная С.М. Современная мечеть. Отечественный и мировой опыт Новейшего времени. Торунь: Тако, 2016. 478 с.
10. Шукуров Ш.М. Архитектура современной мечети. Истоки. Москва: Прогресс-Традиция, 2014. 202 с.
11. Mainston R.J. Hagia Sophia. New York: Thames and Hudson, 1988. 288 p.

References

1. Brunov N.I. *Ocherki po istorii arhitektury* [Essays on the history of architecture. Volume 2]. Moscow, 2003, 540 p.
2. Burkkhardt T. *Iskusstvo islama. Yazyk i znachenie* [The Art of Islam. Language and meaning]. Taganrog, 2009, 288 p.
3. Ermolenko E.V., Pavlov N.L. Traditional Mosque structures interpreted by modern architects. Part I. The theme of the mihrab. *Architecture and Modern Information Technologies*, 2024, no.3(68), pp. 64-77. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2024/3kvart24/PDF/04_ermolenko.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2024-3-64-77
4. Kononenko E.I. *Tureckaya mechet' mezhdru neoklassikoj i ne-klassikoj* [Turkish Mosque between neoclassicism and non-classics]. *Iskusstvoznanie*, 2014, no 3-4, pp. 154-182.
5. Kononenko E.I. *Arhitektura «Bol'shoj osmanskoj mecheti»*. *Istoki, formirovanie, evolyuciya (doc. dis.)* [Architecture of the "Great Ottoman Mosque". Origins, formation, evolution (Doc. Dis)]. Moscow, 2020, 471 p.
6. Pavlov N.L. *Altar'. Stupa. Hram. Arhaicheskoe mirozdanie v arhitekture indoevropajcev* [Altar. Stupa. Temple. The archaic universe in the architecture of the Indo-Europeans]. Moscow, 2001, 359 p.
7. Starodub T.H. *Sokrovishcha islamskoj arhitektury* [Treasures of Islamic architecture]. Moscow, 2004, 456 p.

8. Suhorukov S.A. *Arhitektura stran islama: tradicii i novacii* [Architecture of the countries of Islam: traditions and innovations]. Sankt-Peterburg, 2014, 168 p.
9. Chervonnaya S.M. *Sovremennaya mechet'. Otechestvennyj i mirovoj opyt Novejshego vremeni.* [Modern mosque. Domestic and world experience of Modern times]. Torun, 2016, 478 p.
10. Shukurov Sh.M. *Arhitektura sovremennoj mecheti. Istoki.* [Architecture of a modern mosque. The origins]. Moscow, 2014, 202 p.
11. Mainston R.J. *Hagia Sophia.* New York, 1988, 288 p.

ОБ АВТОРАХ

Ермоленко Елена Валентиновна

Кандидат архитектуры, доцент кафедры «Советская и современная зарубежная архитектура», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия; член Союза Московских Архитекторов
markhi_ermolenko@mail.ru

Павлов Николай Леонидович

Доктор архитектуры, профессор, кафедра «Советская и современная зарубежная архитектура», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия; советник РААСН; действительный член Русского географического общества
pavlovn@mail.ru

ABOUT THE AUTHORS

Ermolenko Elena V.

PhD in Architecture, Associate Professor of the Department of Soviet and Modern Foreign Architecture, Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia;
Member of the Union of Moscow Architects
markhi_ermolenko@mail.ru

Pavlov Nikolai L.

Doctor of Architecture, Professor, Department of Soviet and Modern Foreign Architecture, Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia; Advisor to RAASN;
Full Member of the Russian Geographical Society
pavlovn@mail.ru

ТЕОРИЯ И ИСТОРИЯ АРХИТЕКТУРЫ

Научная статья

УДК/UDC 72.01

DOI: 10.24412/1998-4839-2024-4-32-45

Художественное начало в архитектуре и градостроительстве**Олег Григорьевич Максимов¹**

Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия

og.maksimov@yandex.ru

Аннотация. Статья посвящена проблемам художественной выразительности в архитектуре и градостроительстве. На основе четвертьвекового опыта работы автора статьи в Диссертационном совете МАРХИ, рассматривается ряд кандидатских и докторских диссертаций, затрагивающих данную проблему. Прослеживается художественное осмысление различными авторами задач пластической выразительности архитектурных и планировочных систем. Текст параллельно сопровождается иллюстративным рядом проектных, графических и живописных работ автора, показывающих широту и выразительность художественного начала конкретных архитектурных и градостроительных объектов.

Ключевые слова: пластический язык архитектуры, художественное осмысление, композиционное мышление, художественный облик, архитектурный образ, эстетические проблемы, эстетика архитектуры

Для цитирования: Максимов О.Г. Художественное начало в архитектуре и градостроительстве // Architecture and Modern information Technologies. 2024. №4(69). С. 32-45. URL: https://marhi.ru/AMIT/2024/4kvart24/PDF/02_maksimov.pdf

DOI: 10.24412/1998-4839-2024-4-32-45

ARCHITECTURAL HISTORY AND CRITICISM

Original article

The artistic beginning in architecture and urban planning**Oleg G. Maksimov¹**

Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia

og.maksimov@yandex.ru

Abstract. The article addresses the issues of artistic expression in architecture and urban planning. Based on the author's 25 years of experience working on the Dissertation Council of the Moscow Architectural Institute (MARHI), a range of candidate and doctoral dissertations exploring this topic is reviewed. The study traces various authors' artistic interpretations of the tasks related to the plastic expressiveness of architectural and planning systems. The text is accompanied by an illustrative series of the author's own project, graphic, and painting works, demonstrating the breadth and expressiveness of the artistic principle in specific architectural and urban planning projects.

Keywords: plastic language of architecture, artistic interpretation, compositional thinking, artistic image, architectural expression, aesthetic issues, aesthetics of architecture

For citation: Maksimov O.G. The artistic beginning in architecture and urban planning.

Architecture and Modern information Technologies, 2024, no. 4(69), pp. 32-45. Available at:

https://marhi.ru/AMIT/2024/4kvart24/PDF/02_maksimov.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2024-4-32-45

¹ © Максимов О.Г., 2024

Триада польза-прочность-красота, ставящая не зря красоту на последнее место, не достаточна для понимания сущности архитектуры и архитектурного процесса
Ю.Б. Бархин

Введение

С содержанием приведенного эпитафия можно согласиться, за исключением наличия утверждения «не зря». Как раз важность сущности архитектуры и значимости определяется в огромной степени ее эстетическими достоинствами. Тому свидетельство неустанное внимание и интерес к выдающимся памятникам архитектуры и, прежде всего, к их художественным достоинствам. Можно уловить противоречие между приведенным эпитафием и названием статьи. Но оно просто кажущееся, поскольку далее Ю.Б. Бархин утверждает, что связь архитектурного творчества между реальным потребителем (для которого первостепенна польза и прочность) не столь важна для идеальной сущности архитектуры. Для нее существенна связь с метафизическим потребителем [1, с.125].

О сущности проблемы

В настоящий период слишком мало научных трудов по эстетическим проблемам архитектуры и градостроительства. Это с полной ответственностью автор настоящей статьи может утверждать, проработав четверть века в диссертационном совете МАРХИ. В собранном за этот период архиве авторефератов кандидатских и докторских диссертаций в количестве более 300 наименований чуть более десяти можно напрямую отнести к данной проблематике. Это относится как к чисто архитектурной тематике научных исследований и научных публикаций, так и к проблемам анализа планировки городов, как малых, так и мегаполисов.

Количество диссертаций по градостроительной тематике более чем достаточно, но авторов, в основном, волнуют проблемы общего развития городов: плотности населения и застройки, транспорта и социальных проблем, а художественные проблемы остаются в стороне. В визуальном ряду научных работ за многочисленными таблицами, схемами и графиками исчезает лицо города, его «норов», эстетический характер застройки. Монография З.Н. Яргиной «Эстетика города», изданная 33 года назад, была (думаю, что не ошибаюсь) последней крупной работой по этой тематике. А книги «Художественный язык архитектуры», «Эстетические проблемы композиции» А.В. Иконникова появились на свет полвека назад. Однако, следует взять на заметку, что в Киргизском институте архитектуры и дизайна в Бишкеке реализуется для магистрантов курс лекций «Эстетика архитектуры».

Анализ научных исследований по данной тематике

Предлагается выборка диссертационных работ за последние пятьдесят лет, затрагивающих проблему художественной выразительности в архитектуре и градостроительстве. В них прослеживается художественное осмысление различными авторами этой проблемы. Вполне допускаю, что есть иные, мне неизвестные работы по эстетическим вопросам архитектуры и градостроительства за данный период. Примечательно, что содержание половины отобранных работ непосредственно связано с процессом архитектурного образования. В них авторы достаточно дружно сетуют на отсутствие должной связи дисциплин изобразительного цикла с архитектурным проектированием, что определяет важнейшую задачу – формирование объемно-пространственного мышления в комплексе данных дисциплин.

Вот перечень анализируемых работ во временной их последовательности:

А.Т. Полянский. Архитектурное творчество и стандартизация строительства (1970 г.) докторская диссертация [2]. Весьма смелая задача слить воедино два

противоречивых момента – эстетический и экономико-технический, художественные проблемы архитектуры и методы массового строительства, учитывая, что творческий процесс и строительная промышленность не всегда находили совместные пути к разрешению своих противоречий. Как добиться в условиях стандартизации и индустриализации производства индивидуальной характеристики городов, комплексов и отдельных зданий? Эти задачи автором анализировались и решались как научно-исследовательским методом, так и на конкретной профессиональной практике. Был отработан метод вариантности объемно-планировочных решений, позволяющий из небольшого набора основных стандартных железобетонных деталей монтировать различные по планировке и назначению здания. Это было экспериментально проверено при сооружении детского оздоровительного комплекса «Артек» в Крыму. Ясно, что курортно-оздоровительные объекты лучше всего подходят для подобных экспериментов, поскольку спальные корпуса этих учреждений состоят из индивидуальных ячеек на одну палату. Но, в данном случае, эти типовые детали были разработаны для конкретного комплекса, а для другого объекта необходимы уже иные элементы, что нивелирует собственно идею стандартизации. Эксперимент остался одиноким. Типовое и индивидуальное, массовое и уникальное не стали равнозначными категориями, что предполагалось автором исследования и эксперимента. Удивительно то, что практический эксперимент по времени предшествовал научному исследованию, порядок, видимо, должен быть обратным.

То же самое случилось с опытом строительства из отдельных объемных элементов, блок-комнат, по разработке того же Научно-исследовательского института – ЦНИИЭП лечебно-курортных зданий. Этот метод сужал не только вариантность архитектурно-планировочных решений, но и типологию зданий, ограничиваясь гостиницами и спальными корпусами для курортов. Это было проверено ранее архитектором Моше Сафди в 1967 году в канадском Монреале строительством жилого массива Habitat.

Т.В. Булев. Художественные проблемы, связанные с формированием городов и систем расселения в Болгарии (1973 г.) кандидатская диссертация [3]. В данной работе делается попытка рассмотреть отдельные системы расселения как художественное целое в тесной взаимосвязи с историческим прошлым и природным окружением. Целью автора исследования явилось определение методики анализа градостроительных систем в контексте с их ландшафтными особенностями, художественной выразительностью и взаимосвязанностью. Автор работы предпринял попытку отразить в проектной документации художественные проблемы крупных градостроительных систем с решением задач взаимопроникновения природы и города.

Я.В. Косицкий. Архитектурно-планировочные принципы и методические основы преподавания градостроительного проектирования (1975 г.) докторская диссертация [4]. В настоящем исследовании, как и в методических указаниях автора со сходным названием, главным явилось утверждение, что «градостроительное архитектурное проектирование – это искусство» [4, с.192]. Отсюда, по утверждению автора, огромная роль архитектурной композиции городского пространства, значение художественной выразительности, связи природного ландшафта с планировочной структурой города. Проектирование искусственных элементов городского ландшафта, городские акватории, приемы планировки крутых склонов в различных грунтовых условиях. Масштабность объемов и пространств как главное условие проектирования городской архитектурной среды, необходимость в ориентирах, обеспечивающих зрительное восприятие, наличие доминант как одиночных, так и групповых и линейных. Красота городской архитектурной среды выражается в контрастах – плотной застройки и простора, тишины и оживленного движения, геометрических форм и природного ландшафта. Автор выражает несогласие с нарочитой манерностью псевдобиологических форм в градостроительстве, предвидя появление и последующий разгул «глобального дизайна» в новейшей архитектуре. Положительная эмоциональная выразительность градостроительных архитектурных форм базируется на успешном использовании простых геометрических элементов в пространстве городских центров, но без злоупотребления прямыми линиями и углов,

приводящих к однообразию городского облика. Эти утверждения были успешно апробированы в ряде заказных конкурсных проектах крупных городов России (рис. 1).

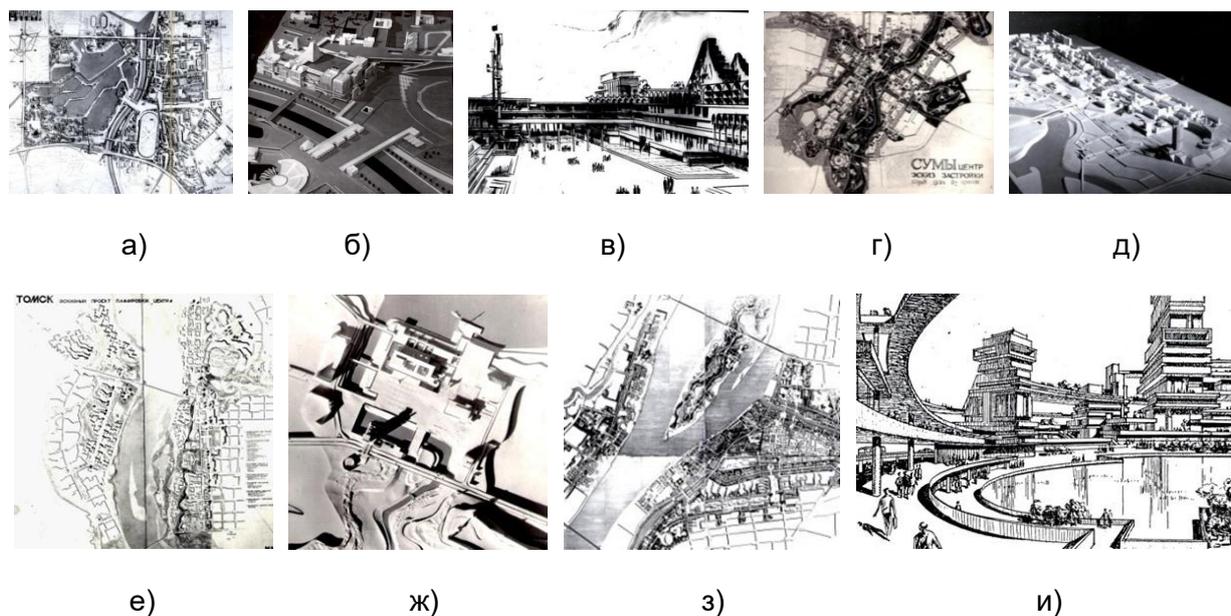


Рис. 1. Ряд заказных конкурсных проектов, выполненных группой преподавателей кафедры «Градостроительство» МАРХИ в период 1970-х гг. (В.В. Бабуров, Н.Н. Уллас, Я.В. Косицкий, Б.К. Ерёмин, А.Ф. Квасов, О.Г. Максимов и др.): а,б,в) проект планировки и застройки центральной части города Душанбе; г,д) проект планировки и застройки центральной части города Сумы; е,ж) проект планировки и застройки центральной части города Томска; з) проект планировки и застройки центральной части города Астрахань; и) проект планировки и застройки центральной части города Риги. Фрагмент центра

В.М. Соняк. Пространство в рисунке архитектора (1988 г.) кандидатская диссертация [5]. Существо рассматриваемой проблемы в выдвижении современной практикой и теорией архитектуры художественной концепции архитектурного пространства в качестве одной из ведущих. Прослеживается связь методологического и теоретического уровня подготовки студентов по дисциплинам изобразительного цикла в аспекте профессиональной деятельности. Предпринято исследование взаимосвязи данных дисциплин с задачей развития пространственного мышления архитектора, поскольку до настоящего времени, по мнению автора диссертации, не найден способ сочетания и выработки профессионального ремесла и образного объемно-пространственного мышления. Здесь следует добавить, что, несмотря на многочисленные призывы подобного совершенствования архитектурного образования с координацией дисциплин изобразительного цикла и архитектурного проектирования, должного результата достичь не удается.

Л.Н. Зорин. Графика как инструмент развития композиционного мышления архитектора (1990 г.) кандидатская диссертация [6]. В данной работе также поднимается проблема более тесной связи изобразительных дисциплин с проектными для выявления и усиления их образно-художественного воздействия с широким охватом приемов изобразительного языка – от эскиза к моделированию художественного пространства (рис. 2). Предложена новая концепция графической подготовки архитектора, состоящая в обеспечении ее стратегической связи с процессом обучения проектированию. Спустя шестнадцать лет, синхронные мысли о важности координации дисциплин изобразительного цикла с архитектурным проектированием высказывает Е.А. Чёрная в кандидатской диссертации «Развитие композиционного мышления студентов-архитекторов в процессе обучения по дисциплине «Рисунок» (на примере задания «Архитектурная панорама»), 2006 г. Диссертация защищалась в Российском

государственном педагогическом университете им. А.И. Герцена, Санкт-Петербург. Эта работа выдержана в довольно локальном аспекте по специализации 13.00.02 – теория и методика обучения и воспитания (изобразительное и декоративно-прикладное искусство). Работа Л.Н.Зорина в ней не упомянута, несмотря на схожесть мыслей об осознанном формировании и развитии композиционного мышления.

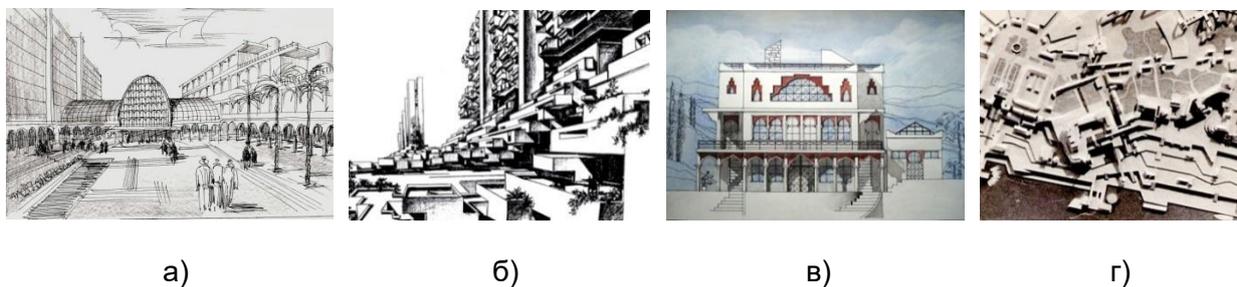


Рис. 2. От архитектурной графики к макету архитектурного объекта – эскиз, рисунок, отмывка, макет: а) О.Г. Максимов. Эскиз госпиталя в городе Лагуат, Алжир; б) О.Г. Максимов, А.Ф. Квасов, Г.Н. Черкасов, С.В. Бровченко, В.И. Гагин, В.Н. Приленский. Конкурсный проект жилого района «Южная Вена»; в) О.Г. Максимов. Проект виллы в городе Добры Воды, Черногория; г) О.Г. Максимов, А.Ф. Квасов. Конкурсный проект развития центра города Кострома. Макет

Е.А. Ерышева. Формирование архитектурной панорамы крупного приморского города (1992 г.) кандидатская диссертация [7]. Работа посвящена различным формам проявления художественного облика города, таким, как панорама и силуэт в контексте взаимосвязи его структуры и ландшафта. В ходе комплексного анализа выявляются строение и форма панорамы, и делается заключение о типологической принадлежности панорам по композиционным, морфологическим и семантическим признакам (рис. 3). Сформулированы основные принципы формирования архитектурно-художественного облика города при его панорамном восприятии.



Рис. 3. Своеобразие панорамных ситуаций городов, расположенных у морских, речных и озерных акваторий: а) Ростов Великий. Панорама с озера Неро (бумага, чернила, 50x70); б) Венецианская лагуна (картон, масло, 100x100); в) панорама города Ровинь, Хорватия (картон, масло, 40x60)

Ю.В. Расулева. Композиционные проблемы наследования художественной традиции в архитектуре «неорусского стиля» (1993 г.) кандидатская диссертация [8]. Работа о структурном представлении стилизации как метода композиционно-художественного преобразования исторического образца. Проектирование «в стиле» связывается с передачей характерной образности архитектурных форм прошлого (рис. 4). Отмечается, что палитра композиционных приемов не ограничена, но часто поиски стиливой выразительности оттесняют на второй план понятия масштаба, тектоники, пространства и массы. Эти приёмы не лишены своей искусственности и театрализации.



а)

б)

в)

г)

Рис. 4. Образно-художественные традиции стилизации в архитектуре объектов, различных по функциональному назначению – храм, особняк, доходный дом, вилла: а) «Неорусский стиль». Церковь в усадьбе Абрамцево. Арх. В. Васнецов (бумага, чернила, акварель); б) «Эклектика». Усадьба Грачевка. Арх.Л. Кекушев (тонир. бумага, чернила, белила, 50x70); в) «Модерн». Москва, доходный дом (бумага, чернила, акварель, 70x50); г) «Мавританский стиль». Вилла в городе Добра Воды, Черногория. Арх.О.Г. Максимов (реализация, фото автора)

О.Г. Максимов. *Рисунок в профессии архитектора* (2000 г.) докторская диссертация [9]. Архитектурный рисунок впервые рассмотрен как бы «изнутри», с позиций архитектора, художника, педагога и «представлен на концептуально-теоретическом уровне и в аспекте архитектурной практики, как основной фактор творчества зодчего, активно влияющий на сам процесс зарождения и развития архитектурной формы, а не как вспомогательный инструмент со своей второстепенной ролью. Архитектурный рисунок трактуется как главный момент, способствующий развитию склонности к логическому мышлению, острого, активного и эмоционального восприятия мира, являющийся тем катализатором, который приводит в живое и плодотворное столкновение материал наблюдений, размышлений и фантазий в сферу теоретических и практических обобщений, заставляя активизировать механизм творческого процесса. Архитектурный рисунок – и есть сам архитектурный процесс. «Теоретически выявлен художественно-профессиональный язык архитектора, должное владение которым определяет уровень профессиональной культуры зодчего» [3, с.9]. Диссертация сопровождалась демонстрацией одноименного учебного пособия, которое впоследствии выдержало четыре издания (рис. 5а-д). Вопросы художественного начала в архитектуре подняты и в других публикациях автора.



а)

б)

в)

г)

д)



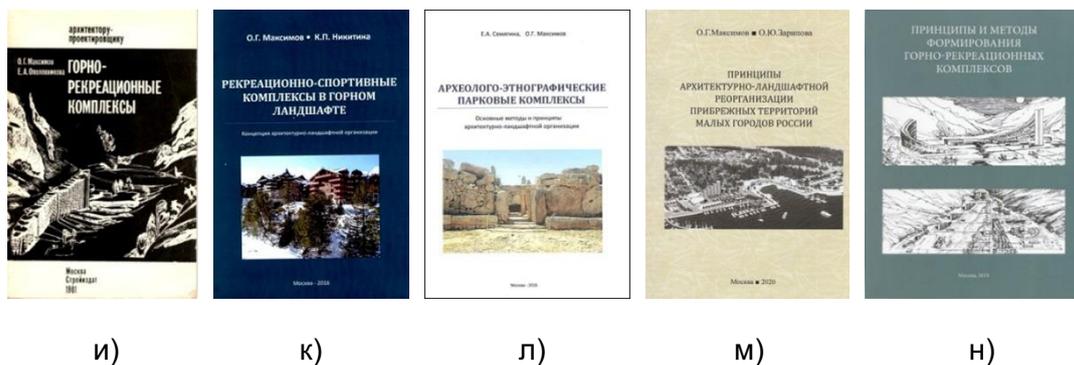
е)



ж)



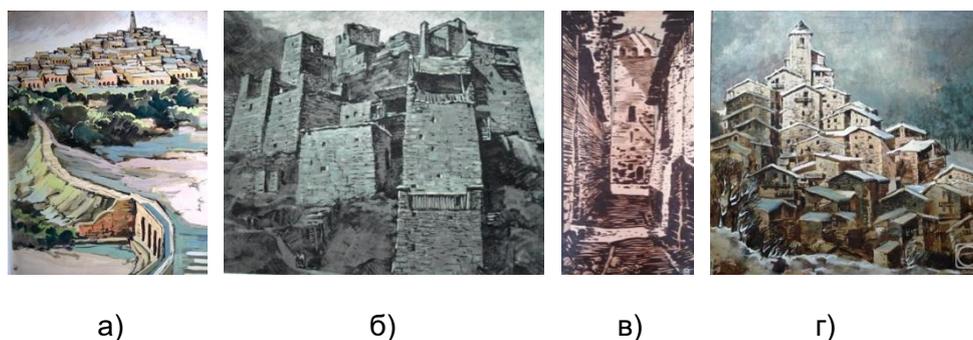
з)



и) к) л) м) н)

Рис. 5. О.Г. Максимов. Серия монографий и учебных пособий по архитектуре и архитектурному образованию, изданных в различные годы

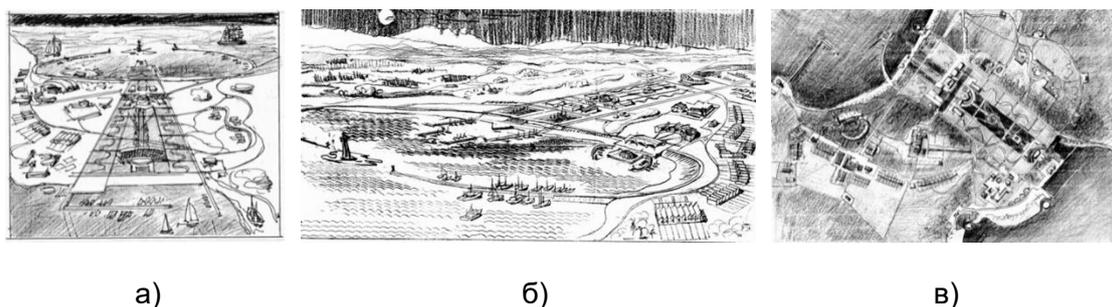
С.Д. Сулименко. *Архитектура в традиционной культуре горских народов Северного Кавказа* (2000 г.) докторская диссертация [10]. Анализируются художественное своеобразие региональной архитектуры, метод архитектурного формообразования в горных районах, своеобразие архитектурной композиции в народной домостроительной культуре, учет климатических особенностей как методический аспект архитектурного творчества (рис. 6).



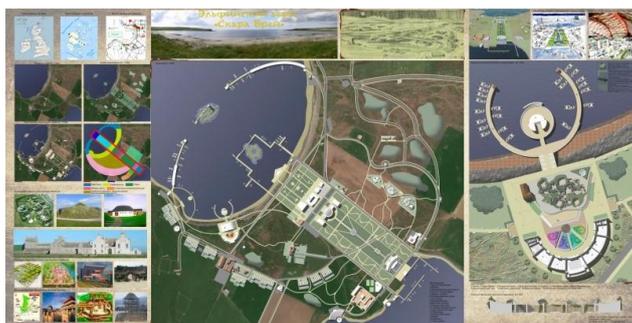
а) б) в) г)

Рис. 6. Художественный образ поселений в горах и на возвышенностях: а) селение Гардя в долине Мزاب, Алжир (бумага, чернила, акварель, 60x40); б) селение Шатили, Грузия (оргалит, масло, 80x80); в) селение в Сванетии (картон, фломастер, 100x50); г) селение в горах Андорры (холст, масло, 70x70)

А.М. Кожевников. *Архитектурный эскиз в творчестве советских архитекторов 30-50-х годов XX века* (2013 г.) кандидатская диссертация [11]. Основной посыл данной работы состоит в анализе техники эскизирования в творческой практике архитектора как гарантия успешности в создании архитектурного образа, поскольку архитектурное эскизирование – способ изобразительного поиска и совершенствования творческого замысла зодчего (рис. 7). Проанализирован эволюционный процесс характера графического эскиза как языка представления архитектурного замысла в советской архитектуре 1930-50-х годов.



а) б) в)



г)

Рис. 7. Архитектурное эскизирование как способ поиска, становления, развития и кристаллизации проектного замысла: а,б,в) эскизы дипломного проекта «Архитектурно-ландшафтная организация полифункционального комплекса в Скара-Брей, Шотландия»; г) окончательное представление проекта. Ст. С. Мархинин, рук. проф.О.Г. Максимов

В.Л. Барышников. Принципы формирования пластической культуры архитектора средствами живописи (2014 г.) кандидатская диссертация [12]. Разработаны и внедрены методы преподавания художественных дисциплин, ориентированных на формирование основ пластической культуры архитектора. Идея базируется на принципах различия пластического языка архитектуры и живописи, одновременно сходства элементов и выразительных средств разработки и гармонизации форм. Прослежено развитие цветового и композиционного мышления архитектора (рис. 8).



а)

б)

в)



г)

д)

Рис. 8. Колористическое решение поселений – контрастное, многоцветное, нейтральное, монохромное: а) селение на острове Санторини, Греция (оргалит, масло, 60х60); б) архитектурный сюжет (оргалит, масло, 40х80); в) Венеция (холст, масло, 40х60); г) образ средневекового города (картон, масло, 40х60); д) селение в горах Швейцарии (картон, масло, 50х60)

Л.В. Савельева. Визуальные иллюзии в архитектурной композиции (2016 г.) кандидатская диссертация [13]. Определена научная идея о влиянии визуальных иллюзий как художественного фактора композиции на моделирование образа архитектурных объектов. Разработаны и внедрены положения, раскрывающие особенности пластического формирования объектов архитектуры с учетом иллюзорных особенностей объемно-пространственной композиции.

М.М. Дадашева. Художественный язык архитектуры конца XX – начала XXI века в категориях объемно-пространственной композиции (2016 г.) кандидатская диссертация [14]. При анализе художественно-стилистических поисков в современной архитектуре разработана авторская версия трансформации художественного языка современной архитектуры в категориях объемно-пространственной композиции. Изложены существенные стилистические трансформации в художественном языке современной архитектуры, раскрыты противоречия между стилистическими чертами языка ордерных средств классической архитектурной школы и новейшего языка неоавангардных опытов постмодернистов.

Перечисленные научные исследования, как и представленные иллюстрации, показывают широту и гибкость архитектурного языка и неограниченные возможности архитектурного формообразования в структурной организации зданий и градостроительных комплексов. В своей замечательной книге «Об архитектуре» А.К. Буров отмечал, что «... у хевсуров и сванов замечательной красоты жилища, – они обучались строить не по атласам, они учились у жизни и у того материала, из которого строили, и создавали свои жилища так же, как зодчий церкви Покрова на Нерли» [15, с.104]. О красоте народной архитектуры сказано много, но все же недостаточно.

Отмечается её самобытность, региональность, органичная связь с природой, использование местных строительных материалов и удивительная пластика, поскольку народная архитектура непрерывно создаётся на основе практических навыков, идейных, культурных и эстетических представлений народа. В ней заключена многовековая народная мудрость. Это повсеместно: в России, Узбекистане, Андорре и Йемене, на Средиземноморье и в Сахаре. На всех континентах, и в каждом случае своё своеобразие и самобытность. Именно здесь реализовано художественное начало архитектуры и градостроительных образований. Тесная застройка бело-голубых селений на побережье Средиземного моря контрастно выделяется на фоне природных массивов насыщенного зеленого цвета. Строгая трехцветная палитра: белый, голубой, зелёный, – характеризует архитектуру селений греческих островов. Живописный ряд плотно собранных жилых образований формирует художественную панораму прибрежных зон. Композиционное взаимодействие застройки и окружающего ландшафта фиксирует особенности пластического строения панорамы, взаимодействие с морем и рельефом местности. Если поселения высокогорного Дагестана как бы вцепляются в спины крутых скалистых структур, то гордые башни селений Сванетии требуют наличия относительно ровных плато (рис. 9). Николай Ладовский утверждал, что пространство, а не камень – материал архитектуры, а в высокогорных селениях пространство и камень в единстве играют художественно полноценную роль.

Территории с жарким климатом требуют своего регионального подхода, порождая иные архитектурные формы. Весьма живописны старинные города Центральной Азии с плотной застройкой из кирпича сырца – материала, распространенного по всем континентам (рис. 10). Удивительно то, что треть населения земли живут в домах из земли – глина, земля, солома. Причудливая планировка семи городов долины Мзаб в Северной Сахаре Алжира не имеет аналогов в мировой архитектуре – крепостная стена окружает холм, по которому карабкаются узенькие улочки (рис. 11). Старая Касба – алжирский город со ступенчатыми, подчас сводчатыми улочками и крутыми поворотами, обусловленными отчаянным поиском тени, защиты от палящих солнечных лучей. Весь жилой массив единой охристой окраски с вкраплениями голубого цвета (рис. 12).



Рис. 9. Художественная пластика высокогорных поселений в различных ландшафтных ситуациях: на склоне; на плато; в долине: а) селение Тинди, Дагестан (бумага, тушь, перо, 30x20); б) селение Ушгули, Сванетия (картон, масло, 50x70); в) горное селение в Армении (бумага, коричневый карандаш, 30x40)

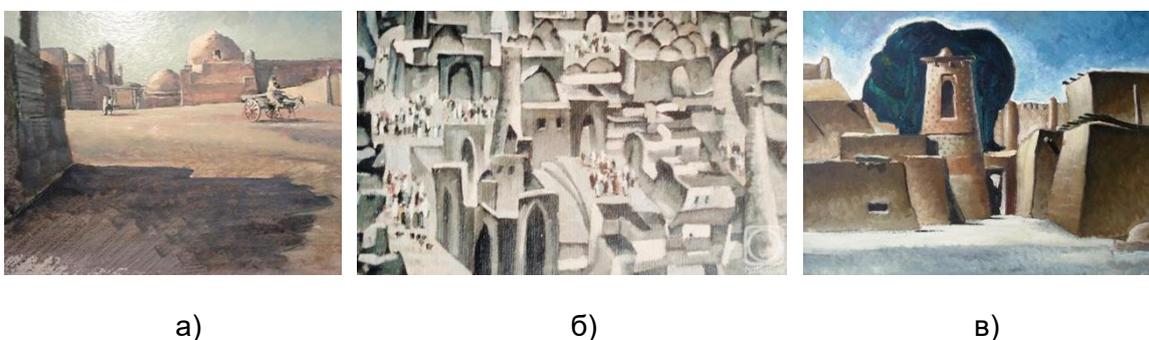


Рис. 10. Пластическое решение архитектурных объектов из кирпича-сырца в условиях жаркого климата: а) город Хива, Узбекистан (картон, масло, 40x60); б) общий вид застройки среднеазиатского города (оргалит, масло, 40x80); в) мечеть среди жилой застройки в городе Хиве, Узбекистан (картон, масло, 40x60)

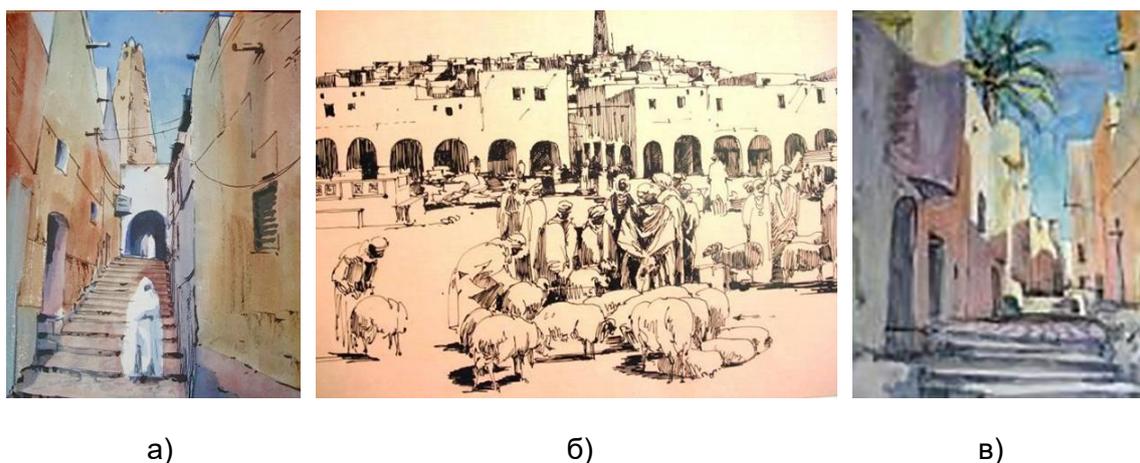


Рис. 11. Пластические образы улиц и площадей селений алжирской Сахары: а, в) общий вид улиц селения Гардая в долине Мзаб, Алжир (бумага, чернила, акварель, 60x40); б) общий вид торговой площади селения Гардая в долине Мзаб, Алжир (цветная бумага, тушь, перо, 40x60)



а)

б)

в)

Рис. 12. Общий вид алжирского поселения и фрагментов жилой застройки: а) внутренние улицы старого города Касба, Алжир (бумага, карандаш, 80х60); б) общий вид селения Малика в долине Мзаб, Алжир (бумага, чернила, 40х60); в) жилая застройка города Эль-Уэд, Алжир (бумага, карандаш, 80х60)

Заключение

Архитектура в аспекте формообразования представляет собой не что иное, как логичное, гармоничное и экономичное сочетание освещенных простых геометрических форм. Так утверждал выдающийся архитектор XX века Ле Корбюзье. Вряд ли он следовал полностью этому утверждению в своей самой известной работе – часовне Нотр-Дам-дю-О, паломнической капелле, построенной в местечке Роншан, Франция. Этот период его творчества называют «новым пластицизмом» [16, с.80]. Экспрессивные изогнутые формы с разнообразной игрой света и тени определяют психологически-чувственное воздействие на зрителя. Архитектоника этого объекта не земная, это произведение высшего озарения. При этом явление – абсолютно самобытное. Много говорилось о возможном прообразе этой постройки мастера. Версий было множество: его восхищение византийской церковной архитектурой в период путешествия по Балканам; его вдохновение от древнерусской церковной архитектуры Пскова – он дважды посещал Россию в период работы над проектом здания Центросоюза; близка к истине версия прообраза народной архитектуры Средиземноморья. Но Ле Корбюзье в течение тринадцати лет работал над проектами для Алжира и часто бывал в этой стране, посетив и долину Мзаб в Северной Сахаре, художественные особенности сооружений семи городов которой могли послужить источником его ристаний в поиске пластического образа капеллы, отличного от магических церковных догм.

Источники иллюстраций

Рис. 1-12. Графические, живописные работы и фотографии О.Г. Максимова, проектные разработки с его участием. Архив автора.

Список источников

1. Бархин Ю.Б. Архитектура как яблоко душиспасения и греха. Москва: ЖИРАФ, 2002. 182 с.
2. Полянский А.Т. Архитектурное творчество и стандартизация строительства: автореферат дис. на соискание ученой степени доктора архитектуры: № 840, «Архитектура» / Полянский Анатолий Трофимович. Москва, 1970. 62 с.

3. Булев Т.В. Художественные проблемы, связанные с формированием городов и систем расселения в Болгарии: автореферат дис. на соискание ученой степени канд. архитектуры: 18.00.02 / Булев Тодор Веселинов. Москва, 1973. 22 с.
4. Косицкий Я.В. Архитектурно-планировочные принципы и методические основы преподавания градостроительного проектирования: автореферат дис. на соискание ученой степени доктора архитектуры: 18.00.01 / Косицкий Ярослав Владимирович. Москва, 1975. 34 с.
5. Соняк В.М. Пространство в рисунке архитектора (развитие теории отображения и методов практического изучения в высшей школе): автореферат дис. на соискание ученой степени канд. архитектуры: 18.00.01 / Соняк Василий Михайлович. Москва, 1988. 23 с.
6. Зорин Л.Н. Графика как инструмент развития композиционного мышления архитектора: автореферат дис. на соискание ученой степени канд. архитектуры: 18.00.01 / Зорин Леонид Николаевич. Москва, 1990. 22 с.
7. Ерышева Е.А. Формирование архитектурной панорамы крупного приморского города (на примере Владивостока): автореферат дис. на соискание ученой степени канд. архитектуры: 18.00.01 / Ерышева Елена Николаевна. Москва, 1992. 24 с.
8. Расулева Ю.В. Композиционные проблемы наследования художественной традиции в архитектуре «неорусского стиля»: автореферат дис. на соискание ученой степени канд. архитектуры: 18.00.01 / Расулева Юлия Викторовна. Москва, 1993. 24 с.
9. Максимов О.Г. Рисунок в профессии архитектора: автореферат дис. на соискание ученой степени доктора архитектуры: 18.00.01 / Максимов Олег Григорьевич. Москва, 2000. 56 с.
10. Сулименко С.Д. Архитектура в традиционной культуре горских народов Северного Кавказа: автореферат дис. на соискание ученой степени доктора архитектуры: 18.00.01 / Сулименко Сергей Дмитриевич. Москва, 2000. 52 с.
11. Кожевников А.М. Архитектурный эскиз в творчестве советских архитекторов 30-50-х годов XX века: автореферат дис. на соискание ученой степени канд. архитектуры: 05.23.20 / Кожевников Александр Михайлович. Москва, 2013. 34 с.
12. Барышников В.Л. Принципы формирования пластической культуры архитектора средствами живописи: автореферат дис. на соискание ученой степени канд. архитектуры: 05.23.20 / Барышников Виталий Леонидович. Москва, 2014. 23 с.
13. Савельева Л.В. Визуальные иллюзии в архитектурной композиции: автореферат дис. на соискание ученой степени канд. архитектуры: 05.23.20 / Савельева Лариса Владимировна. Москва, 2016. 27 с.
14. Дадашева М.М. Художественный язык архитектуры конца XX-начала XXI века в объемно-пространственной композиции: автореферат дис. на соискание ученой степени канд. архитектуры: 05.23.20 / Дадашева Марианна Михайловна. Москва, 2016, 33 с.
15. Буров А.К. Об архитектуре. Москва: Стройиздат, 1960. 148 с.
16. Максимов О.Г. Свет и архитектурно-пространственная форма // Архитектура и строительство России. 2019. №2(230). С. 78-81.

References

1. Barkhin Yu.B. Architecture as an Apple of Soul Salvation and Sin. Moscow, 2002, 182 p.
2. Polyanskiy A.T. *Arkhitekturnoe tvorchestvo i standartizatsiya stroitel'stvo (avtoref. doctor. dis.)* [Architectural creativity and standardization of construction (Doctor Dis. Thesis)]. Moscow, 1970, 62 p.
3. Bulev T.V. *Khudozhestvennye problemy, svyazannye s formirovaniem gorodov i sistem rasseleniya v Bolgarii (avtoref. kand. dis.)* [Artistic problems associated with the formation of cities and settlement systems in Bulgaria (Cand. Dis. Thesis)]. Moscow, 1973, 22 p.
4. Kositskii Y.V. *Arkhitekturno-planirovochnye printsipy i metodicheskie osnovy prepodavaniya gradostroitel'nogo proektirovaniya (avtoref. doctor. dis.)* [Architectural and planning principles and methodological foundations of teaching urban design (Doctor Dis. Thesis)]. Moscow, 1975, 34 p.
5. Sonyak V.M. *Prostranstvo v risunke arhitekтора (razvitie teorii otobrazheniya i metodov prakticheskogo izucheniya v vysshej shkole) (avtoref. kand. dis.)* [Space in the Architect's Drawing (Development of the Display Theory and Methods of Practical Study in Higher School) (Cand. Dis. Thesis)]. Moscow, 1988, 23 p.
6. Zorin L.N. *Grafika kak instrument razvitiya kompozitsionnogo myshleniya arhitekтора (avtoref. kand. dis.)* [Graphics as a tool for the development of the architect's compositional thinking (Cand. Dis. Thesis)]. Moscow, 1990, 22 p.
7. Erysheva E.A. *Formirovanie arkhitekturnoj panoramy krupnogo primorskogo goroda (na primere Vladivostoka) (avtoref. kand. dis.)* [Formation of the architectural panorama of a large seaside city (on the example of Vladivostok) (Cand. Dis. Thesis)]. Moscow, 1992, 24 p.
8. Rasuleva Yu.V. *Kompozitsionnye problemy nasledovaniya hudozhestvennoj traditsii v arkhitekture «neorusskogo stilja» (avtoref. kand. dis.)* [Compositional Problems of Inheritance of the Artistic Tradition in the Architecture of the "Neo-Russian Style" (Cand. Dis. Thesis)]. Moscow, 1993, 24 p.
9. Maksimov O.G. *Risunok v professii arhitekтора (avtoref. doctor. dis.)* [Drawing in the Profession of Architect (Doctor Dis. Thesis)]. Moscow, 2000, 56 p.
10. Sulimenko. S.D. *Arkhitektura v tradicionnoj kul'ture gorskih narodov Severnogo Kavkaza (avtoref. doctor. dis.)* [Architecture in the Traditional Culture of the Mountain Peoples of the North Caucasus (Doctor Dis. Thesis)]. Moscow, 2000, 52 p.
11. Kozhevnikov A.M. *Arkhitekturnyi sketch v tvorchestve sovetskikh arkhitekторов 30-50-kh godov XX veka (avtoref. kand. dis.)* [Architectural sketch in the works of Soviet architects of the 30-50s of the twentieth century (Cand. Dis. Thesis)]. Moscow, 2013, 34 p.
12. Baryshnikov V.L. *Printsipy formirovaniya plastic'noy kul'tury arhitekтора sredstvami zhivopisi (avtoref. kand. dis.)* [Principles of the formation of plastic culture of an architect by means of painting (Cand. Dis. Thesis)], Moscow, 2014, 23 p.
13. Savelieva L.V. *Vizual'nye illjuzii v arkhitekturnoj kompozitsii (avtoref. kand. dis.)* [Visual Illusions in Architectural Composition (Cand. Dis. Thesis)]. Moscow, 2016, 27 p.
14. Dadasheva M.M. *Khudozhestvennyi yazyk arkhitekтуры kontsa XX-nachala XXI veka v vostochno-prostranstvennoy kompozitsii (avtoref. kand. dis.)* [The artistic language of architecture of the late twentieth-early twenty-first century in a three-dimensional composition (Cand. Dis. Thesis)]. Moscow, 2016, 33 p.

15. Burov A.K. *Ob arkhitekture* [On architecture]. Moscow, 1960, 148 p.
16. Maksimov O.G. Light and Architectural-space form. *Architecture and Costruction of Russia*, 2019, no. 2(230), pp. 78-81.

ОБ АВТОРЕ

Максимов Олег Григорьевич

Доктор архитектуры, профессор, Заслуженный архитектор Российской Федерации, Почетный работник высшего образования Российской Федерации, профессор кафедры «Ландшафтная архитектура», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия

og.maksimov@yandex.ru

ABOUT THE AUTHOR

Maksimov Oleg G.

Doctor of Architecture, Professor, Honored Architect of the Russian Federation, Honorary Worker of Higher Education of the Russian Federation, Professor of the Department of Landscape Architecture of the Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia

og.maksimov@yandex.ru

ТЕОРИЯ И ИСТОРИЯ АРХИТЕКТУРЫ

Научная статья

УДК/UDC 72.017.2:531.3

DOI: 10.24412/1998-4839-2024-4-46-60

Кинетика в архитектурно-световой композиции**Николай Иванович Щепетков^{1✉}, Дмитрий Львович Мелодинский²,
Олег Григорьевич Максимов³**^{1,2,3}Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия¹n_shchepetkov@inbox.ru ²melodinsky@yandex.ru ³og.maksimov@yandex.ru

Аннотация. Предлагается альтернативный взгляд на существующие оценки и трактовки категории «динамика» в архитектурной композиции во многих теоретических работах, не учитывающих исходную фундаментальную роль света, естественного и искусственного, в визуальном восприятии. Эти существующие оценки, по преимуществу зарубежных авторов, относятся к иллюзорным впечатлениям на физически статичных архитектурных формах при неизвестных условиях освещения, предположительно дневного. Между тем, свет обладает универсальными свойствами, во-первых, делать окружающую среду и ее объекты явью (иначе не о чем говорить), во-вторых, сам обладает реальной светодинамикой, трансформирующей видимый мир в широких пределах, в-третьих, создает условия для иллюзорной динамики архитектурных форм, о котором пишут теоретики.

Ключевые слова: кинетика, статика, динамика, реальная и иллюзорная в архитектурной композиции, свет и визуальное восприятие в канонической теории архитектуры и в науке

Для цитирования: Щепетков Н.И. Кинетика в архитектурно-световой композиции / Н.И. Щепетков, Д.Л. Мелодинский, О.Г. Максимов // Architecture and Modern Information Technologies. 2024. №4(69). С. 46-60. URL:

https://marhi.ru/AMIT/2024/4kvart24/PDF/03_shchepetkov.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2024-4-46-60

ARCHITECTURAL HISTORY AND CRITICISM

Original article

Kinetics in architectural light composition**Nikolay I. Shchepetkov^{1✉}, Dmitry L. Melodinsky², Oleg G. Maksimov³**^{1,2,3}Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia¹n_shchepetkov@inbox.ru ²melodinsky@yandex.ru ³og.maksimov@yandex.ru

Annotation. The article is dedicated to the alternative point of view on the existing assessments and interpretations of the category "dynamics" in architectural composition within many theoretical works that do not take into account the initial fundamental role of natural and artificial light due to visual perception. These existing estimates, mainly by foreign authors, relate to illusory impressions on physically static architectural forms under unknown lighting conditions, presumably daytime. Meanwhile, light has universal properties: firstly, it makes the environment and its objects reality (otherwise there is nothing to talk about), secondly, it itself has real light dynamics, transforming the visible world within a wide range, thirdly, it creates conditions for illusory dynamics of architectural forms, which theorists write about.

Keywords: kinetics, statics, dynamics, real and illusory in architectural composition, light and visual perception in the canonical theory of architecture and in science

For citation: Shchepetkov N.I., Melodinsky D.L., Maksimov O.G. Kinetics in architectural light composition. *Architecture and Modern Information Technologies*, 2024, no. 4(69), pp. 46-60. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2024/4kvart24/PDF/03_shchepetkov.pdf
DOI: 10.24412/1998-4839-2024-4-46-60

Щепетков Н.И., Мелодинский Д.Л.

Кинетика – раздел механики, объединяющий статику и динамику. Статья написана с целью расширить современные границы анализа, в частности, изложенного Д.Л. Мелодинским в [1] и в других публикациях, с учетом фундаментальной роли света, естественного и искусственного, в оценке феномена динамики в архитектурной композиции.

В объективной реальности динамика является глобальным свойством, признаком, качеством мироздания с момента первого взрыва во Вселенной (как говорят ученые) или первого дня сотворения мира (как говорит Библия), когда Бог отделил свет от тьмы. Свет – это энергия самого быстрого и реального движения, на что ориентируется наука. В более широком смысле – это скорость электромагнитных излучений по всему известному нам обширному и сложному спектру – космических, рентгеновских, оптических и радиолучей во Вселенной, на Земле и в нашей жизни.

Такой же объективной реальностью обладает динамика всего живого: семя, брошенное в почву, вырастает в дерево – это динамика во времени и пространстве. Даже вполне статичные мертвые скалы рушатся во времени под действием ветра, температуры, дождя, снега, землетрясений и т.д. Крона дерева, раскачиваемая ветром, переходит от статического (при штиле) в динамическое состояние. Спящий зверь или человек, просыпаясь, двигается: жизнь в движении. При этом глаз человека все время что-то ищет: динамика его работы порождает динамику восприятия окружения, даже вполне статичного, хотя это уже субъективный фактор.

Поэтому надо различать динамику в «поведении» объектов реальную, объективную и динамику мнимую, иллюзорную, основанную на субъективных, в основном зрительных, оценках человека, на которой построена почти вся оценочная база в теории архитектуры. В этом она весьма уязвима и архаична.

Египетские пирамиды по праву считаются эталонами статики в архитектуре. Но яркий цветной свет, визуально дематериализующий массив стены, и сканирующий луч лазера лишают их этого качества (рис. 1).



Рис. 1. Фрагменты спектакля «Звук и свет» на пирамидах в Гизе

А днем, если посмотреть на ускоренную «прокрутку» киносъемки пейзажа с пирамидами в солнечно-облачный день, когда контрастная светотень от кучевых тучек на них непредсказуемо изменяется и ползет по граням, они «оживают», «плывут» в поле зрения в «компанию» с этими облаками. То же происходит с любым многоплановым пейзажем, особенно в горах или в застройке. Статичная среда кажется динамичной. Солнечный свет ее визуальнo «оживляет». Еще больше визуальные пертурбации создаются во тьме при динамическом искусственном освещении. Спектакли «Звук и свет» с середины XX в. и

видео-мэппинг с начала XXI в. во многих городах мира радикально изменяют образный мир и представления о кинетике (статике-динамике) архитектурных объектов. Впрочем, в канонической теории архитектуры отсутствует вообще анализ образов архитектуры и качеств архитектурной композиции во тьме при искусственном освещении – это очевидный архаизм. Наша жизнь и оценки окружения уже более века существуют при электрическом свете в интерьере и экстерьере. А они совсем другие, чем днем. Это четыре реальных пункта для теоретиков: обозначать, при каком освещении (день-ночь) даются оценки, поскольку они в основном зрительные, а зрение зависит от света, и в какой пространственной среде они даны (экстерьер-интерьер), поскольку условия восприятия по многим профессиональным параметрам и категориям у них разные (рис. 2).



Рис. 2. «Конструктивная» методическая система зрительных оценок окружающей среды. Система из 4-х объективных базовых элементов: А – две «ипостаси» световой среды – день и ночь; Б – два пространственных варианта жизненной среды – экстерьер и интерьер

Восприятие и оценки во множестве теоретических работ в основном зрительные и это естественно: 85% информации об окружающем мире человек в течение жизни получает через зрение, работающее только при наличии света. Даже оценить качество архитектуры фасада, изображенного на ватмане, нужен свет. А в натуре – тем более. Это фундаментальная особенность визуального искусства, к которому относится архитектура в своей базовой основе.

Давайте разделим понятие «динамика» как раздел кинетики в архитектуре на реальную и иллюзорную по отношению к любой из ее категорий, тогда все будет яснее, и умозрительные идеи многочисленных, спорящих друг с другом западных авторов, соревнующихся в оригинальности своих теоретических постулатов, воспринимать рационально, а не смотреть им заворожено в рот. Очевидно и по заслугам не прижилась и рухнула в нашем образовании и сознании глобалистская болонская система, надо развивать и совершенствовать свою. Итак, рассмотрим нашу версию категории «динамика в архитектурной композиции» как часть общего понятия кинетики.

Первое – существует динамика архитектурных форм реальная, физическая (рис. 3). Это – разводные мосты, раскрывающиеся купола планетариев, следящие стационарные космические и военные радиолокационные установки, открывающиеся шлюзы, ворота,

шлагбаумы, поворотные солнечные панели и гелиоконцентраторы, регулируемые СЗУ, вращающиеся и частично раскрывающиеся трансформируемые залы и сцены и т.п., где материальные «тела» архитектуры изменяют свою форму в пространстве и времени, обычно по командам человека, ручным или программируемым. Ею интересовался метаболизм. Но движущиеся фрагменты архитектуры очень тяжелы, ими сложно и дорого управлять.



а)

б)

Рис. 3. Гелиотропный (на солнечной энергии) поворачивающийся дом во Фрайбург-в-Брайсау, ФРГ (арх. Р. Диш, 1994г.): а) вид вечером; б) вид при дневном освещении

Второе – иллюзорная, кажущаяся динамика и изменение образа (рис. 4) любых визуальных форм в изобразительном искусстве, кино, архитектуре. Это и есть генеральное поле всех теоретических дискуссий, где многие идеи субъективны и мало доказуемы с научной точки зрения. Они и называются кое-где умозрительными.

Третье – кинетика света, реальная и кажущаяся, которая полностью игнорируется практически всеми зарубежными и отечественными теоретиками, упоминаемыми в [1]. И даже уважаемым Р. Арнхеймом. Именно о ней в данной статье в основном пойдет речь (рис. 5-6).

Свет – строительный материал зрительных образов, которые служат базой формирования в нашем сознании образов архитектурных. Не зря же в работах разных авторов фигурируют словосочетания «визуальная культура», «визуальный язык», «визуальная информация», «визуальное искусство», «визуальное мышление», «визуальная чувственность», «визуальные следы памяти», «визуальное суждение» и т.д. [1]. Ведь базой для их появления служит свет, иначе никак, а о нем – ни слова. Это научный нонсенс.



а)

б)

в)

г)

Рис. 4. Капелла Нотр-Дам-дю О в Рошане (Ле Корбюзье). Разве её образ одинаков? а) при солнце; б) в пасмурный день; в) при искусственном освещении; г) провокационный компьютерный вариант нового колористического дневного вида



Рис. 5. Видеомэппинг на фасаде здания, изменивший его архитектурный образ до неузнаваемости, а в анимации он разваливается

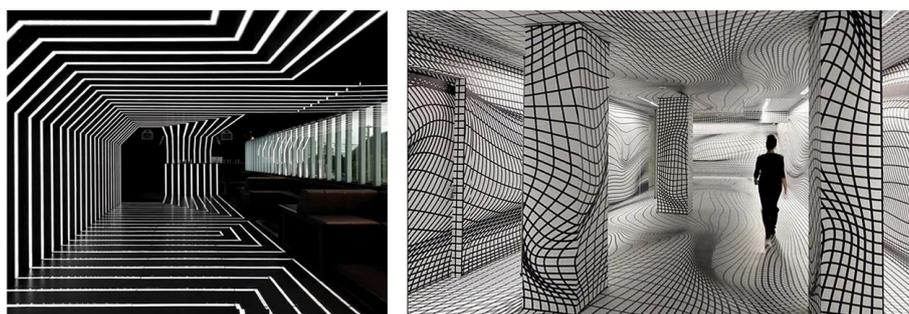


Рис. 6. Стационарный световой геометрический рисунок приема «световая графика» в освещении интерьера

Свет материален (это форма существования материи), не менее материален, чем камень, дерево, сталь, стекло и, как доказал П.Н. Лебедев в 1899 г., он осуществляет давление на тела, увы, не доступное нашим ощущениям. Без света мы ничего не можем сказать об архитектуре как о выразительном искусстве. Как же при этом давать ей оценки?

В свою очередь, свет создает кинетические образы – иллюзорные и действительно динамичные. Искусство кино – самый масштабный и убедительный пример. В пасмурный день все кажется одинаково статичным, в ясный и облачно-ясный реально видна иллюзия динамики трехмерных объектов, архитектурных и ансамблевых композиций по изменению светотени и визуальной оценке разных категорий архитектурной формы. Ее объективно отражают бездушные фото-, видео- и кино съемки. А для живого зрителя они обуславливают разные эмоциональные оценки в преимущественно статичной архитектурной среде.

Еще более очевидны самостоятельные возможности реальной динамики управляемого искусственного света. Театральная сцена пользуется ими не один век, даже еще без всемогущего и регулируемого электричества. А сегодня трудно уже представить статичное освещение и, соответственно, статичную образную среду во тьме при электрическом свете. Совсем недавно оно считалось «мертвым» в интерьере: включил свет и до его выключения световые параметры среды статичны. Днем это не так. В городе хоть как-то на это влияла погода – дождь, снег, туман, пыль и др. Сегодня системы электрического освещения по экономическим и эстетическим причинам становятся все более «живыми», управляемыми и программируемыми, они в первую очередь и наиболее эффективно обеспечивают условия перспективного и модного тренда «умный дом», «умный город» и т.п.

Поэтому актуальной научной проблемой отечественной архитектурной науки надо объявить не первоочередное изучение умозрительных теорий западных теоретиков (но, безусловно, их тоже надо знать «в лицо») в данной теме и даже в более широком

смысле, а фундаментальную, реальную, актуальную, творчески интересную и перспективную глобальную роль света в дневное и ночное время в экстерьере и интерьере [5] и особенности зрительного восприятия архитектуры в разных условиях. Мнения ряда крупнейших мировых зодчих XX и начала XXI в. о роли «божеского» дневного света в их творческом кредо убедительно собраны в [5-6]. В последние годы появились новые исследования [7-8].

Прямо или косвенно роль света, особенно рукотворного искусственного, выражена в разных направлениях современного искусства. Кинетическое искусство, использующее выразительные возможности движения объекта или его элементов, реального или иллюзорного, а также оптических эффектов, создаваемых светом, реализованы в произведениях одноименного искусства. Корни его лежат в экспрессионизме, футуризме, конструктивизме, пытавшихся преодолеть статичность реальную или кажущуюся материально-предметных форм. Проект башни III Интернационала В. Татлина (1919 г.), помимо иллюзорной динамики, предлагал систему разнофункциональных, отличных по форме объемов, вращающихся с разной скоростью на разных высотах внутри башни. С 1930-х годов А. Колдер создавал мобили, приводившиеся в движение ветром. Ж. Тэнгли в 1960-х годах конструировал скрипящие, трескучие, мерцающие псевдомашины из скарпа. Н. Шеффёр в своих светоформах, демонстрируемых для публики, и проектах кибернетических городов будущего демонстрировал роль света как связника земных объектов с космосом. В отечественной культуре кинетическое искусство активно развивалось в 1960-70 гг. группой «Движение» (В. Колейчук, Л. Нусберг, Ф. Инфанте). В их работах свет, цветной и динамичный, использовался продуктивно и оригинально (рис. 7) [9].

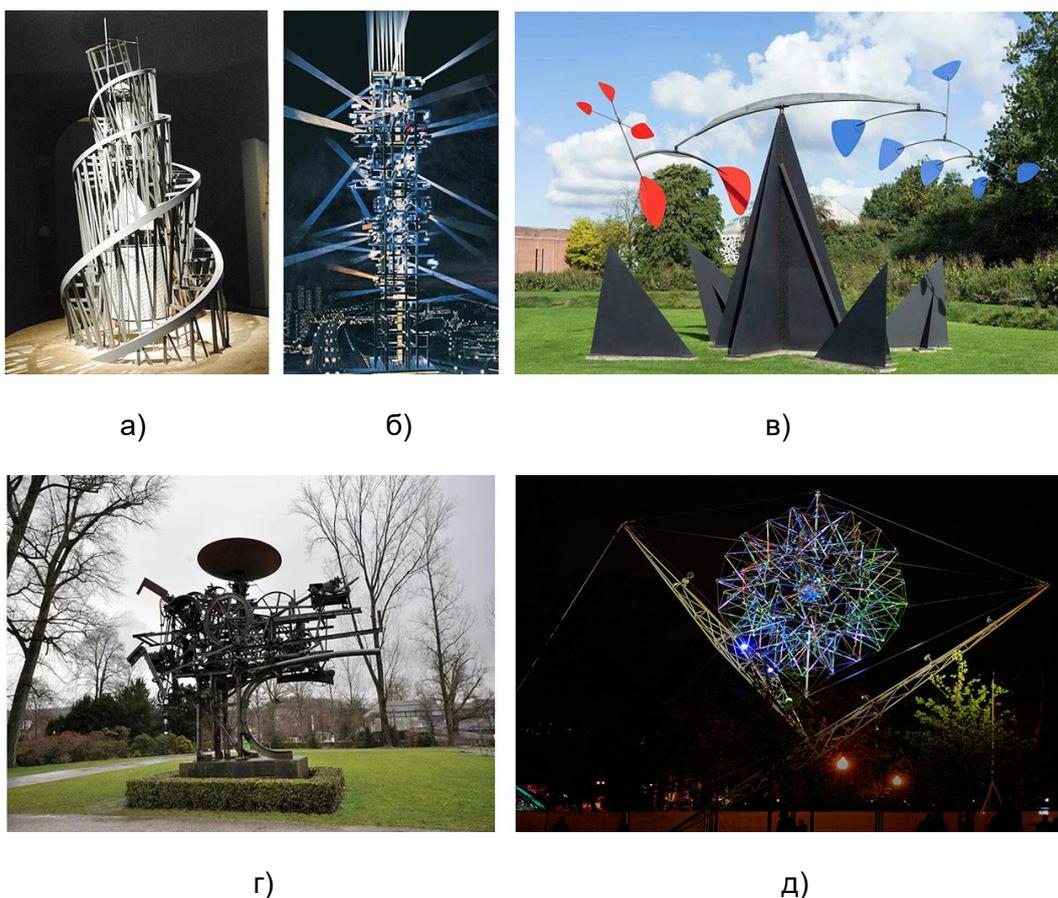


Рис. 7. Объекты монументальной городской скульптуры с реальным движением: а) памятник III Интернационалу, 1920 г. (В. Татлин); б) проект общественного центра «Кибернетического города» будущего, 1950-е гг. (Н. Шеффёр); в) «Мобиль» в пейзаже (А. Колдер); г) скульптура Ж. Тэнгли; д) «Атом» на пл. Курчатова в Москве, 1967г. (В. Колейчук)

Представители «неонового искусства» с начала XX в. использовали трубчатые разрядные ИС, в т.ч. цветного динамического света, для декоративного оформления интерьеров, для световой рекламы, плоскостных и пространственных экспозиционных произведений искусства (Ф. Морелле, Д. Флавин, Б. Науман и др.) (рис. 8). Они были элементами архитектурной среды, визуально оживляли ее динамикой свето-цвета. Сегодня с внедрением светодиодных шнуров, лент, модулей с практически неограниченными возможностями динамического изменения всех параметров света (интенсивности, цветности, рисунка, светораспределения) архитектурная среда, хочешь не хочешь, приобретает стихийную или программируемую визуальную динамику в интерьере и экстерьере. Фасады многих многофункциональных центров оборудованы такими системами, освещение которых не отключается даже днем, хотя более эффективно работает ночью. Объективно от образа традиционной архитектуры при этом ничего не остается, а все теории о динамике в архитектурной композиции здесь мало применимы.

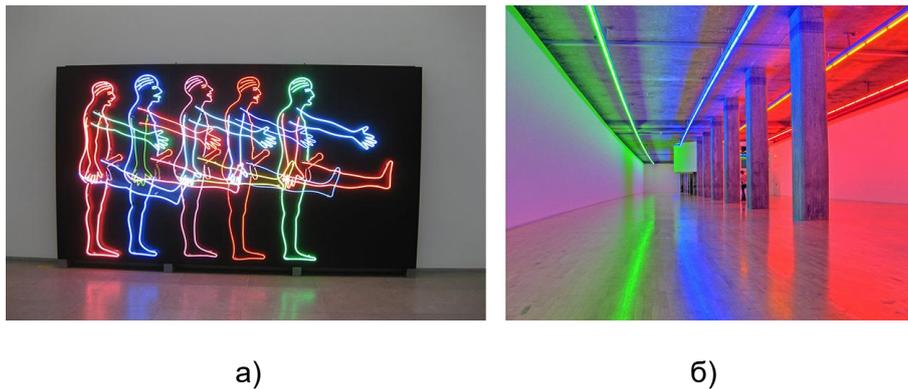


Рис. 8. Интерьерное и экспозиционное неоновое искусство: а) панно Цветодинамические фигуры (Б. Науман); б) освещение интерьера метро (Д. Флавин)

Еще более убедительные эксперименты с управляемым светом как автономным материалом визуальных образов в пространстве создавала в конце 1960-х группа американских художников (Р. Ирвин, Д. Уилер, Дж. Таррелл и др.), участников движения «Свет и пространство Калифорнии». Самый известный из них, Дж. Таррелл, создает светопространственные композиции в интерьере, которые не являются иллюзией или обманом (хотя так воспринимаются), это удивительная реальность, заслуживающая тщательного научного анализа (рис. 9).

Отсылки теоретиков к изобразительному искусству по теме «Динамика» явно устарели, поскольку появились новые ветви искусства, связанные непосредственно с рукотворным электрическим светом как главным «действующим лицом».



Рис. 9. Светопространственная композиция Дж. Таррелла

Максимов О.Г.

Основное кредо выдающегося архитектора XX-го века Ле Корбюзье заключалось в фундаментальной человеческой необходимости – «Пространство, свет и порядок⁴. Это те вещи, в которых люди нуждаются так же сильно, как в хлебе и месте для сна». Это повторялось утверждением мастера в том, что архитектура, в аспекте формообразования, являет собой не что иное, как логичное, гармоничное и экономичное сочетание освещенных геометрических форм.

Соглашаясь с вышеизложенным анализом коллег о том, что динамику архитектурных форм можно рассматривать как реальную, умозрительную и световую, позволю себе дополнительно проиллюстрировать эту концепцию на конкретных примерах различных видов искусства: изобразительное искусство, кинематограф, театр, архитектура.

1. Кинетическое искусство

В кинетическом искусстве В. Колейчук [9], преподававший дисциплину «Формообразование» в Школе ландшафтной архитектуры и дизайна при кафедре «Ландшафтная архитектура» МАРХИ, наибольшей выразительности мнимого движения достиг в метафизической конструкции «Стоящая нить».

«Прямо стоящую звонкую нить,
Пробую с вечностью соединить
Дольний наш мир, чью тоску и печаль
Звонко прорежет сейчас вертикаль –
Линия – выдох, ликующий штрих
То-то весь мир удивленно притих...» (Ю. Линник).

Действительно, тонкая нить, стремящаяся неудержимо к зениту, как и свето- и цветодинамическая 13-ти метровая конструкция «АТОМ», стоящая на одной опоре, вызывают неподдельное удивление (рис. 10).

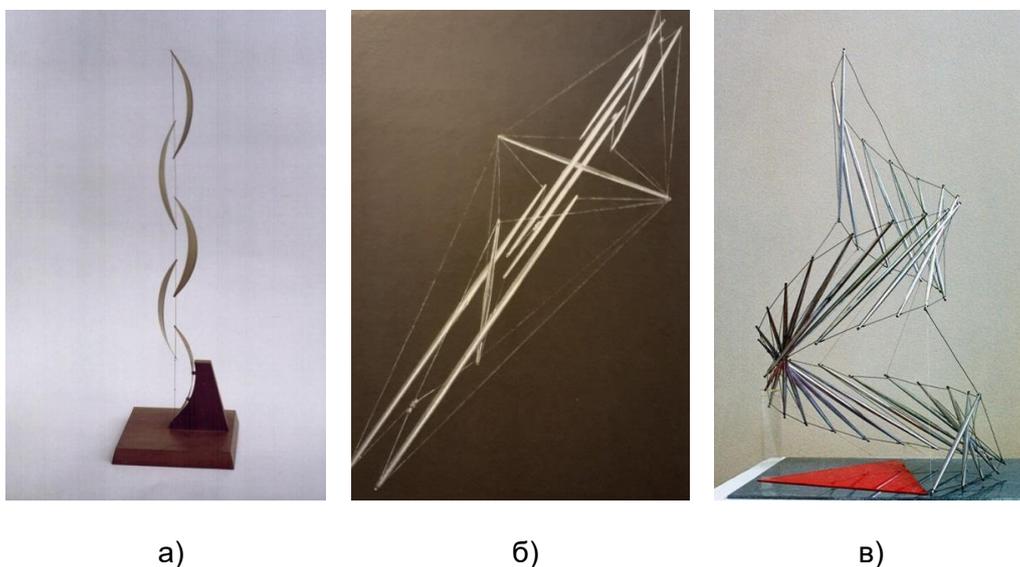


Рис. 10. Работы В. Колейчука: а) Стоящая нить, 1976 г.; б) Парящая структура, 1980.г.; в) Космическая спираль, 1972 г.

Что касается светодизайнерских проектов большого масштаба, то необходимо вспомнить кинетический проект освещения Московского Кремля Ф. Инфанте (1968 г.). В этом проекте была заложена пространственная связь света, цвета и звука. По сценарию автора с

⁴ Espace, lumiere et ordre – фр.

разностью во времени подсвечивались различные фрагменты объекта – башни, стены, храмы и др., создавая разные зрительные образы по мере изменения света и его спектра (рис. 11). Проект не был реализован.

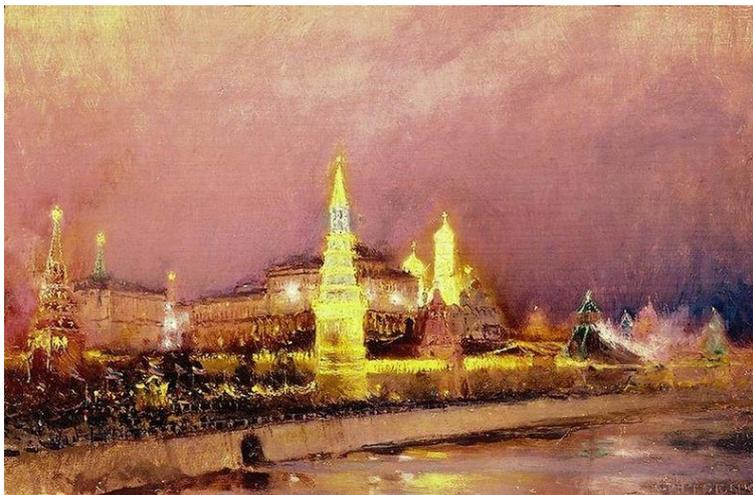


Рис. 11. Кинетический проект подсветки Московского Кремля, 1968 г. Ф. Инфанте

2. Изобразительное искусство

Когда говорят о выявлении движения в изобразительном искусстве, искусствоведы дружно называют картину В. Сурикова «Боярыня Морозова», хотя, признаться, довольно трудно определить это движение саней сквозь толпу. Скорее и точнее это движение показано в его картинах «Взятие снежного городка», или «Переход Суворова через Альпы». Но это чисто механические движения, а как с движением умозрительным в живописи? Безусловным мастером этого плана можно считать Леонардо да Винчи. Неуловимое движение губ в портрете «Мона Лиза», но еще совершеннее мнимое движение выражено в более ранней работе мастера «Дама с горностаем». Казалось бы, поза на портрете абсолютно статична, но положение вполоборота, поворот головы и внимательный взгляд в сторону свидетельствует о том, что здесь мы ощущаем обращение персонажа к невидимому собеседнику и установку с ним зрительного контакта. А горностаем также живо повернулся в сторону света и звука голоса (рис. 12).



а)



б)

Рис. 12. Работы Леонардо да Винчи: а) рисунок с изображением реальных движений; б) «Дама с горностаем»

3. Кинематограф

Общеизвестна высокая изобразительная культура фильмов С. Эйзенштейна. Этого он добивался, сценографически прорабатывая предварительно каждый образ и кадр с карандашом в руках. В этом плане он был замечательным художником-графиком, хотя и не завершил свое образование в Институте гражданских инженеров, ведь отец ему прочил профессию архитектора. В поисках композиционно-конструктивного построения каждого кадра, особенно узлового, Эйзенштейн исходил из образного ощущения материала, света и движения. Для него линейный рисунок оставался особенно важным, и почти только им он и пользовался. «Что есть линия – линия говорит о движении», это мудрое высказывание китайского философа Ван-Би (III век до н.э.), по его словам, было записано в его сердце. В его рисунках явно различаются композиционные кадры движения реального и мнимого. А световой поток, применяемый осмысленно и содержательно, определяет целеустремленность творческих исканий (рис. 13,14).



Рис.13. Кадры из фильма С. Эйзенштейна «Иван Грозный». 1948 г. Световой поток подчеркивает драматизм происходящего



а)

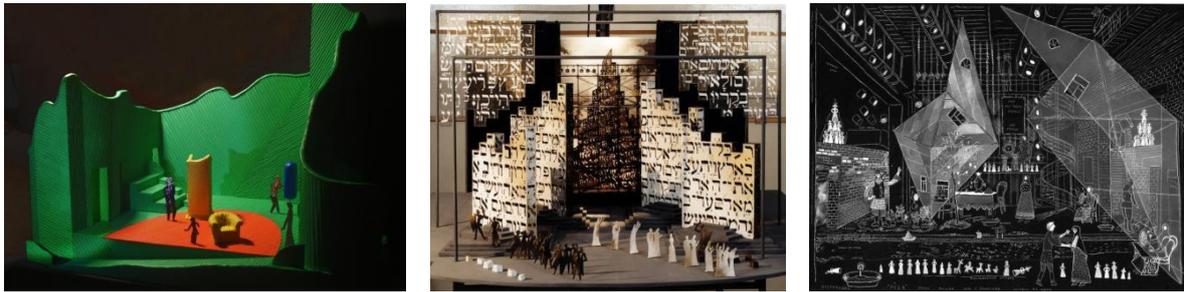
б)

Рис. 14. Работы С. Эйзенштейна: а) разработка кадра «Крестный ход» фильма «Иван Грозный»; б) кадр из фильма «Иван Грозный»

4. Театр

Лучшие художники-сценографы – это архитекторы, это доказал Андреа Палладио, создав универсальное сценическое пространство. Когда в Центральном доме архитектора была организована экспозиция «Архитекторы-художники театра», в ней приняли участие девятнадцать зодчих: С. Бархин (рис. 15), Б. Мессерер, С. Морозов, В. Колейчук и др. Архитектура и театр – самые родственные друг другу из искусств, они организуют пространство жизненное, или сценическое. Сейчас, когда «архитектура поехала» (С. Хан-Магомедов), зодчество стало само по себе театром. На наш взгляд, она не просто

«поехала», обнаружив радикальные сдвиги в формообразовании, она «тронулась» не в механическом, а в ментальном понятии этого определения, отказавшись от своих истинных постулатов – масштабность, ритм, пропорции, соподчинение, тем самым утратив связи с человеком, которому она и должна служить.



а)

б)

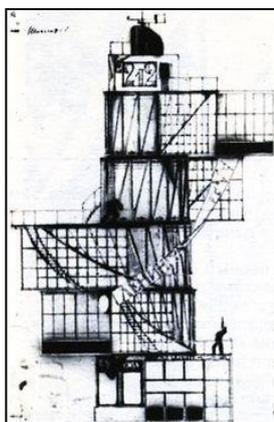
в)

Рис. 15. Макеты С. Бархина. Декорации к спектаклям: а) «Лир король». Режиссер М. Левитин. Эрмитаж; б) «Набуко». Режиссер М. Кисляков. Большой театр; в) «Гроза». Режиссер Г. Яновская. МТЮЗ

С. Бархин часто повторял, что любой спектакль можно поставить без декораций, «с одной лишь табуреткой». Но без должной организации света и работы мастера по свету это сделать невозможно. Свет в большей степени, чем декорации, создает должную атмосферу сценического действия. Здесь и реальная и иллюзорная динамика световой ситуации, определяющая образность происходящего.

5. Архитектура

Прежде всего здесь необходимо отметить два динамичных проекта К. Мельникова – конкурсный проект московского отделения «Ленинградской правды» (1924 г.) и конкурсный проект памятника Христофору Колумбу в Сан-Доминго (1929 г.). В проекте павильона «Ленинградской правды» предложено свободное вращение функциональных объемов вокруг неподвижной лестничной сердцевины здания. Автор воплотил поразившую его идею «живой архитектуры». А в кинетическом проекте памятника Колумбу высотой 300 м огромные треугольные плоскости-крылья посредством воды и ветра вращают верхнюю часть памятника-маяка (рис. 16).



а)



б)

Рис. 16. Конкурсные проекты К. Мельникова: а) проект московского отделения «Ленинградской правды». 1924 г.; б) проект памятника Колумбу в Сан-Доминго. 1929 г.

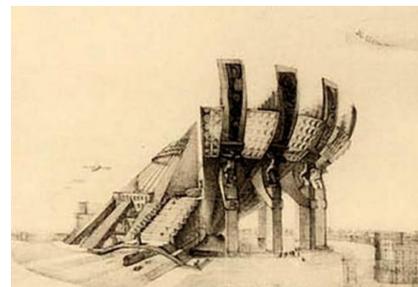
Это кинетические проекты движения реального. Что касается движения мнимого, то оно присутствует во многих проектах К. Мельникова, в которых основным признаком является ритм пространственных форм, повторность элементов формы и интервалов между ними (рис. 17). Это можно отметить, начиная от известного парижского павильона 1925 года, далее в проектах гаражей и клубов, в конкурсном проекте Военной академии им. Фрунзе (1931 г.). Метрический порядок при повторении трех и большего числа элементов формы определяет умоглядное движение общей формы.



а)



б)



в)

Рис. 17. Работы К. Мельникова: а) павильон СССР на Международной выставке в Париже, 1925 г.; б) проект гаража Интуриста в Москве. 1933 г.; в) проект Дворца народов в Москве, 1931 г.

Заключение

Кинетика и ее раздел «динамика» в архитектурной композиции во всех случаях безусловно, безальтернативно связан со светом, он обязан ему своей визуальной явью. Без света мы не видим ни самой композиции – нарисованной, сфотографированной, макетной или реально натурной – ни ее кинетических (статических или динамических) качеств. То есть и говорить не о чем. А количество и качество света, дневного или электрического, попадающего на объекты архитектурной композиции, реально влияет на наши зрительные оценки. Умоглядные схоластические теории о динамике в архитектуре, оторванные от этой реальности, стремительно обесцениваются при оценках визуальной жизни современного человека в двух «ипостасях» световой среды днем и во тьме.

Итак, динамику в архитектурной композиции мы можем анализировать как:

А – реальную, когда двигаются конструктивные или пластические элементы архитектуры. Это движение можно обнаружить тактильно и во тьме.

Б – мнимую, когда ничего не двигается, но создаются зрительные иллюзии движения: что-то якобы падает (Пизанская башня) или сдвигается (черный круг, смещенный от центра в белом квадрате Р. Арнхейма), или стремится ввысь (колокольни, «сталинские» высотки), или закручивается (башня Татлина, дом Калатравы в Мальмё) и т.п. Здесь уже нужен свет, который может обесценить или усилить визуальный эффект иллюзорного движения. Это и есть тот «невидимый» усредненный глобальный природный свет, присутствующий в генетическом сознании теоретиков, не упоминающих о нем, как о естественном дыхании или сердцебиении в своем теле.

В – динамику света, неперменного, базового, но забытого в теории архитектуры «виновника» всех виртуальных событий и оценок. Здесь есть сюрприз для теоретиков: существует динамика света реальная (динамичный и солнечный свет) и динамика световой композиции иллюзорная, т.е. статичная световая ситуация, вызывающая мнимые эмоции динамики, как в пункте Б при генетически привычном дневном свете в теоретических работах.

На наш взгляд, здесь открывается перспективная область очевидных и актуальных теоретических исследований, не уходящих далеко в область абстрактного умоконструирования, ибо существующая сегодня ветвь умозрительных оценок не является таковой: зрение без света не работает, а свет бывает разный и вызывает разные эмоции и оценки. Избранным не стоит отрицать и игнорировать очевидное для всех.

Источники иллюстраций

Рис. 1. а) URL: <https://ru.pinterest.com/pin/youre-still-the-first-person-i-want-to-tell-every-story-to-giza-pyramids-egypt--490822059383900744/>; б) URL:

<https://www.viator.com/tours/Cairo/sound-and-light-show/d782-240274P6>; с) URL:

<https://www.viator.com/en-IN/tours/Cairo/Sound-and-Light-Show-at-Giza-Pyramids/d782-110922P4> (дата обращения: 16.11.2024).

Рис. 2. Графическая схема разработана одним из авторов статьи – Щепетковым Н.И. (из личного архива).

Рис. 3. а) URL:

[https://en.m.wikipedia.org/wiki/Heliotrope_\(building\)#/media/File%3AHeliotrop_Freiburg.jpg](https://en.m.wikipedia.org/wiki/Heliotrope_(building)#/media/File%3AHeliotrop_Freiburg.jpg);

б) URL: <https://ru.pinterest.com/pin/171559067040572357/> (дата обращения: 16.11.2024).

Рис. 4. а) URL: <https://ru.pinterest.com/pin/487655465894220257/>; б) URL:

<https://ru.pinterest.com/pin/339529259393135970/>; с) URL:

https://fr.m.wikipedia.org/wiki/Fichier:Chapelle_Notre-Dame-du-Haut2.jpg; д) URL:

<https://ru.pinterest.com/pin/notre-dame-du-haut-ronchamp-france--304415256062082311/> (дата обращения: 12.11.2024).

Рис. 5. а) URL: <https://ru.pinterest.com/pin/space--607423068509247199/>; б) URL:

<https://au.pinterest.com/pin/418834834091071843/> (дата обращения: 11.11.2024).

Рис. 6. а) URL: <https://fi.pinterest.com/pin/286330488798484868/>; б) URL:

<https://ru.pinterest.com/pin/490399846916596398/> (дата обращения: 11.11.2024).

Рис. 7. а) URL: https://darminaopel.ru/full_img/vladimir-tatlin-kartiny-konstruktivizm/34/; б) URL:

<https://www.musee-lam.fr/en/sculpture-park>; с) URL:

<https://ru.pinterest.com/pin/538813542898347270/>; д) URL:

<https://garagemca.org/ru/exhibition/viacheslav-koleichuk-atom-1967-2018> (дата обращения: 11.11.2024).

Рис. 8. а) <https://ar.pinterest.com/pin/240590805071145001/>; б) URL:

<https://ca.pinterest.com/pin/389772542721769056/> (дата обращения: 10.11.2024).

Рис. 9. URL: <https://i.pinimg.com/736x/76/bf/39/76bf39e2050285ab5e8d7290cd2229a6.jpg>

(дата обращения: 11.11.2024).

Рис. 10. а) URL: https://artterritory.com/lv/vizuala_maksla/recenzijas/21702-alternativas_iluzija;

б) из личного архива автора; в) URL:

https://ftp.artinvestment.ru/news/exhibitions/20210602_Koleichuk.html (дата обращения: 11.11.2024).

Рис. 11. а) URL: <https://dzen.ru/a/Y73BNvdeDAEB--rm> (дата обращения: 12.11.2024).

Рис. 12. а) URL: <https://ru.pinterest.com/pin/641692646875682604/>; б) URL:

<https://in.pinterest.com/pin/leonardo-da-vinci-lady-with-an-ermine--332492384959822025/> (дата обращения: 11.11.2024).

Рис. 13. а) URL: <https://www.kino-teatr.ru/kino/art/kino/6132/>; б) URL: <https://www.kino-teatr.ru/teatr/movie/sov/2608/foto/i10/331919/> (дата обращения: 11.11.2024).

Рис. 14. а) из личного архива автора; б) URL: <https://ru.pinterest.com/pin/ivan-the-terrible-1945--754634481294157433/> (дата обращения: 15.11.2024).

Рис. 15. а) URL: <https://ptj.spb.ru/blog/sergej-barxin-yamogu-byt-tolko-svobodnym-lentyaem-kotoryj-ochen-bystro-ixorsho-rabotaet/>; б) URL:

<https://at.pinterest.com/pin/631841022693249992/>; в) URL: <https://ptj.spb.ru/archive/102/in-memory-102/pamyati-sergeya-barxina-102/> (дата обращения: 11.11.2024).

Рис. 16. а) URL: <https://in.pinterest.com/pin/378302437429022557/>; б) URL:

<https://ca.pinterest.com/pin/473511348307963744/> (дата обращения: 11.11.2024).

Рис. 17. а) URL:

https://ru.wikipedia.org/wiki/Павильон_СССР_на_Международной_выставке_современных_декоративных_и_промышленных_искусств; б) URL: <https://ru.pinterest.com/pin/intourist->

garage-193436--186406872062206221; в) URL: <https://cih.ru/wp/bld/2022/01/24/дворец-народов-ссср-1932/> (дата обращения: 15.11.2024).

Список источников

1. Мелодинский Д.Л. Динамика в изобразительном искусстве и архитектуре. Общие корни и аналогии // *Architecture and Modern Information Technologies*. 2022. №4(61). С. 114-125. URL: https://marhi.ru/AMIT/2022/4kvart22/PDF/07_melodinsky.pdf (дата обращения: 11.11.2024).
2. Сапрыкина Н.А. Архитектурная форма: статика и динамика: учеб. пособие. Москва: Архитектура-С, 2004. 407 с.
3. Сапрыкина Н.А. Солнечный свет как организующий фактор формирования динамической архитектуры // *Светотехника*. 2016. №6. С. 48-54.
4. Щепетков Н.И. Глоссарий. Световая архитектура и светодизайн города и интерьера. Москва: Перо, 2024. 312 с. ISBN 978-5-00244-740-4
5. Насыбуллина Р. Светопространство. Эволюция роли естественного света в архитектуре / Р. Насыбуллина, В. Самогоров. Екатеринбург: ТАТЛИН, 2020. 136 с. ISBN: 978-5-00075-225-8
6. Мастера архитектуры об архитектуре. Москва: Искусство. 1972. 688 с.
7. Дадашева М.М. Художественный язык архитектуры конца XX-начала XXI века в категориях объемно-пространственной композиции: тектоника, динамика, масштабность. Москва: Энциклопедия, 2023. 280 с. ISBN 978-5-94802-288-8
8. Максимов О.Г. Свет и архитектурно-пространственная форма // *Архитектура и строительство России*. 2019. №2(230). С. 78-81.
9. Колейчук В.Ф. Кинетизм. Москва: Галарт, 1994. 154 с.

References

1. Melodinsky D.L. Dynamics in fine art and architecture. General patterns and analogies *Architecture and Modern Information Technologies*, 2022, no. 4(61), pp. 114-125. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2022/4kvart22/PDF/07_melodinsky.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2022-4-114-125
2. Saprykina N.A. *Arhitekturnaya forma: statika i dinamika. Ucheb. Posobie* [Architectural form: statics and dynamics. Textbook]. Moscow, 2004, 407 p.
3. Saprykina N.A. Sunlight as an organizing factor in the formation of dynamic architecture. *Lighting Engineering*, 2016, no. 6, pp. 48-54.
4. Shchepetkov N.I. *Glossarij. Svetovaya arhitektura i svetodizajn goroda i inter'era*. Moscow, Pero, 2024, 312 p. ISBN 978-5-00244-740-4
5. Nasybullina R., Samogorov V. *Svetoprostranstvo. Evolyuciya roli estestvennogo sveta v arhitekture*. Ekaterinburg. TATLIN, 2020, 136 p. ISBN: 978-5-00075-225-8
6. *Mastera arhitektury ob arhitekture* [Mastera arhitektury ob arhitekture]. Moscow, 1972, 688 p.

7. Dadasheva M.M. *Hudozhestvennyj jazyk arhitektury konca XX- nachala XXI veka v kategorijah obemno-prostranstvennoj kompozicii: tektonika, dinamika, masshtabnost'* [Artistic language of architecture of the late 20th - early 21st century in the categories of volumetric-spatial composition: tectonics, dynamics, scale]. Moscow, 2023, 280 p. ISBN 978-5-94802-288-8
8. Maksimov O.G. Light and architectural-space form. *Architecture and construction of Russia*, 2019, no. 2(230), pp. 78-81.
9. Kolejchuk V.F. *Kinetizm* [Kinetizm]. Moscow, 1994, 154 p.

ОБ АВТОРАХ

Щепетков Николай Иванович

Доктор архитектуры, профессор, Заслуженный деятель искусств РФ, лауреат Государственной премии в области искусства РФ, Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия

n_shchepetkov@inbox.ru

Мелодинский Дмитрий Львович

Доктор искусствоведения, профессор, Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия

melodinsky@yandex.ru

Максимов Олег Григорьевич

Доктор архитектуры, профессор, Заслуженный архитектор Российской Федерации, Почетный работник высшего образования Российской Федерации, профессор кафедры «Ландшафтная архитектура», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия

og.maksimov@yandex.ru

ABOUT THE AUTHORS

Shchepetkov Nikolay I.

Doctor of Architecture, Professor, Honored Artworker of the Russian Federation, Laureate of the State Prize in the Field of Art of the Russian Federation, Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia

n_shchepetkov@inbox.ru

Melodinskiy Dmitry L.

Doctor of Art History, Professor, Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia

melodinsky@yandex.ru

Maksimov Oleg G.

Doctor of Architecture, Professor, Honored Architect of the Russian Federation, Honorary Worker of Higher Education of the Russian Federation, Professor of the Department of Landscape Architecture of the Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia

og.maksimov@yandex.ru

Статья поступила в редакцию 06.11.2024; одобрена после рецензирования 12.11.2024; принята к публикации 25.11.2024.

ТЕОРИЯ И ИСТОРИЯ АРХИТЕКТУРЫ

Научная статья

УДК/UDC 72.04:692.299

DOI: 10.24412/1998-4839-2024-4-61-70

Эволюция архитектурного портала**Александр Юрьевич Алёшин¹**

Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет), Челябинск, Россия
al.al@inbox.ru

Аннотация. Исследование прослеживает развитие архитектурного портала в течение последнего тысячелетия – от романики до настоящего времени. Изначально порталы были просто необходимым входом в помещение, но вскоре стали определяющей частью здания, богато украшенной смотровой площадкой или важнейшим структурным элементом фасада. Даже в современную эпоху их значение не снижалось. Благодаря обширной строительной практике, можно проследить в деталях эволюцию, традиции и взаимное влияние в порталной архитектуре не только центральной Европы но пограничных регионов.

Ключевые слова: архитектурный портал, пространство, композиция, скульптурный декор, плоскость стены

Для цитирования: Алёшин А.Ю. Эволюция архитектурного портала // Architecture and Modern Information Technologies. 2024. №4(69). С. 61-70. URL:

https://marhi.ru/AMIT/2024/4kvart24/PDF/04_aleshin.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2024-4-61-70

ARCHITECTURAL HISTORY AND CRITICISM

Original article

The evolution of the architectural portal**Alexander Y. Aleshin¹**

South Ural State University (National Research University), Chelyabinsk, Russia
al.al@inbox.ru

Abstract. The study traces the development of the architectural portal over the past millennium, from the Romanesque period to the present day. Initially serving as a simple entryway, portals quickly evolved into defining elements of buildings, often richly decorated viewing points or critical structural components of facades. Even in the modern era, their significance has not diminished. Extensive architectural practice allows for a detailed examination of the evolution, traditions, and mutual influences in portal architecture, not only in Central Europe but also in its bordering regions.

Keywords: architectural portal, space, composition, sculptural decoration, wall plane

For citation: Aleshin A.Y. The evolution of the architectural portal. Architecture and Modern Information Technologies, 2024, no. 4(69), pp. 61-70. Available at:

https://marhi.ru/AMIT/2024/4kvart24/PDF/04_aleshin.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2024-4-61-70

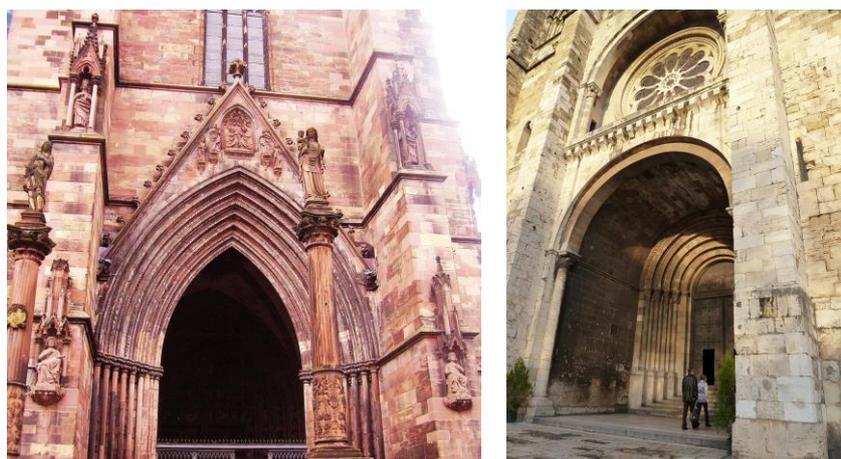
¹ © Алёшин А.Ю., 2024

Введение

Римляне называли дверь «порта». Врата и портал являются производными от этого термина. Они формируют наше представление о дверях, и воротах глубоко проникающих в стены здания. Не масштабный формат, а художественно-декоративная обработка формируют дверь портала, скорее это композиция архитектурных и живописных художественных украшений в рамках и дверных полотнах. Мелкая детальная проработка придаёт portalу необходимый представительский характер. Функционал портала сложнее, чем само здание это организация пространства – перетекание представительской зоны в распределительную.

Тысячелетие в поисках организации гармоничной объемно-пространственной композиции портала

Термин «портал» впервые был применен в архитектурном искусствоведении немецким исследователем – искусствоведом Густавом Ваагеном в 1839 году применительно к кафедральному собору в городе Фрейберг. Немецкий исследователь увидел логичный период развития художественного стиля в этом сооружении. Сохранившийся портал «Золотые ворота» на кафедральном соборе города Фрейберг, детально характеризует романские конструкции. В XIII веке церковь была часто единственным массивным каменным зданием города или поселения. Как и сама церковь, её портал является символом христианской религии, а художественное оформление следует за четко изложенной программой, в которой определенные религиозные темы переплетаются с образными тематическими формами. Так, «Золотые Врата» Фрейбергского собора по современным исследованиям – посвящены морской истории. Таким образом, богатое декоративное и цветное оформление аргументирует название портала, так и другое образное содержание, которое происходит от средневекового богословия. Во Фрайберге серебряная руда добывалась с конца XII века, что приносило буржуазии значительные средства на возведение церкви. Поэтому строительство великолепного портала неудивительно, так как здесь ему придаётся особый ранг: он послужил входом для священнослужителей и светских лордов в церковь, посвященную Божией матери. К этой функции и религиозной символике подчинено наглядное художественное богатство (рис. 1а).



а)

б)

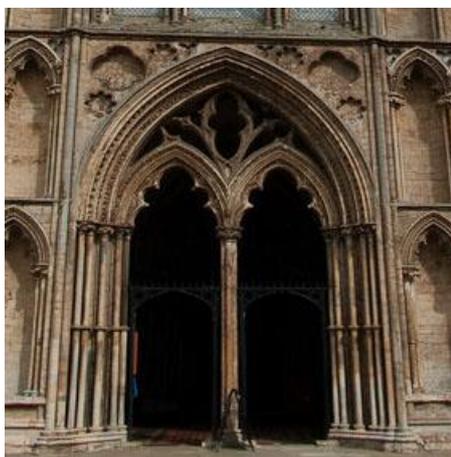
Рис. 1. Истоки романского портала: а) западный портал кафедрального собора в Фрейберге; б) западный портал кафедрального собора в Лиссабоне

Кафедральный собор в Лиссабоне ещё одно подтверждение романского архитектурного приёма – детализированный ступенчатый портал, врезанный в гладкий, чистый фасад (рис. 1б). Здесь видны в отдельных формах черты архитектуры Магдебургского собора,

созданной средневековыми строителями. Наглядный пример того, как изменённые колонны с валовым кольцом представляют собой переходную форму от позднего романского до раннего готического здания. Они дают порталу свой представительский характер, действительно, ведь прихожанин имеет непосредственную цель присутствия на церемонии и выхода из неё, так что портал больше и сложнее, чем само здание.

С приходом готики, порталная архитектура и порталные украшения претерпели изменения. Западные порталы готического собора являются частью фасада, в котором все архитектурные элементы связаны и развиваются из архитектурного контекста. В то время как романский портал вписан в гладкой и не разделанной стене в качестве её компонента, готическое архитектурное искусство ставит портал в архитектурно-тонкую конструкцию перед стеной. Ранним примером этого является западный фасад Соборной церкви Святой Троицы в городе Или в Великобритании (рис. 2а). Представленное сооружение приобрело соборный статус в 1109 году. Основной объём здания за 200 лет строительства приобрёл монументальный романский стиль. Портал и крыльцо позднее были перестроены в сложной орнаментированной готике.

Несмотря на то, что этот единый портал в готике гармонично интегрирован в здание, он представляет собой законченное произведение искусства, состоящее из множества разнообразных форм: капителей, колонн, архивольтов, скульптур. Что же означают фигуры в длинных одеяниях, почему это воронкообразное обрамление полно живых существ и украшений, которые развивались во всем средневековом искусстве и даже в гораздо более поздних стилях? Характерный пример этого метода – портал Кафедрального Собора в Страсбурге, Франция (рис. 2а). Именно в этой многоплановости можно увидеть причину информационной сложности художественных приёмов – данный портал существует не только для организации входа и выхода, но и задаёт архитектурную тему всему сооружению. Строгая архитектурная структура с диагональной линией капителей, прочными колоннами с архивольтными арками и плетёной ленточной розеткой в тимпане – символом средневековой вечности – придают порталу еще более солидный вид. При подробном изучении можно увидеть массивные контрфорсы – готовые элементы планируемого вестибюля, который должен был быть перед порталами.



а)



б)

Рис. 2. Взаимопроникновение декоративных приёмов: а) западный портал Соборной церкви Святой Троицы в городе Или, Великобритания; б) портал Кафедрального Собора в Страсбурге, Франция

Только в начале Готического зодчества, дверной проем выглядит тонким, вытянутым и развивающимся по вертикали. В дальнейшем портал выходит на шаг вперёд от стены, увеличивая своё функциональное и пространственное значение.

Широко используется форма фигурного портала во Франции, не меньше известная и в немецком соборном строительстве. С XII века в европейской архитектуре были построены ступенчатые порталы, превосходными примерами которых стали соборы в Шартре и Париже, немецкие в Магдебурге и Эрфурте.

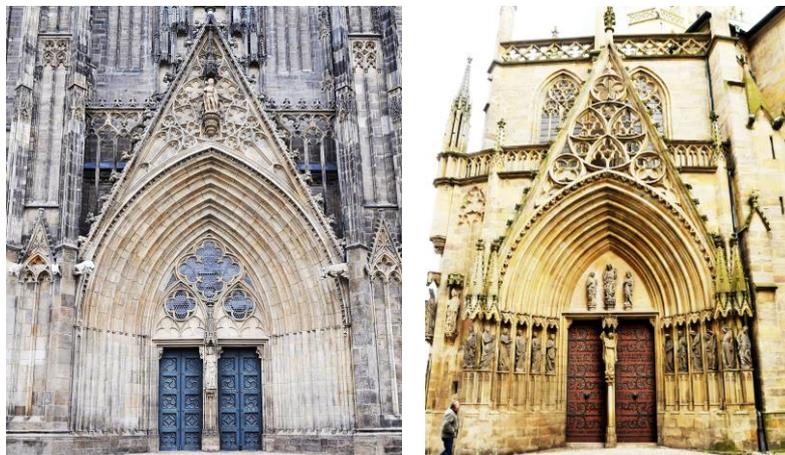
На Магдебургском соборе, очень значимом строительном объекте в раннем средневековом архиепископстве, планировался романский величественный портал. Первоначальное использование поздней романской темы упростило архитектурную задачу – однообразные элементы, уложенные рядом друг с другом, и готический декор легко покрыли стены. Первый план строительства подразумевал простое здание в позднероманском стиле по образцу собора в соседнем Базеле, и влияние которого хорошо просматривается – это нижние ярусы собора. В первой половине 1230 года в результате реконструкции появился новый глубокий готический портал, реализованный Андреасом Лоренцем. Освящение новой паперти кафедрального собора состоялось 5 декабря 1513 года.

В течение длительного строительства, которое продолжалось более 300 лет и окончилось только в начале XVI века, все перемены стилей отразились в окончательном облике здания – и французская, и немецкая готика, и раннее барокко. Статика изогнутых и свободно плавающих форм пластических конечностей на сводах или порталах демонстрирует полное овладение всеми художественными и техническими знаниями и навыками. Около 1230 года была создана поздняя романская дверная рама для жилого дома городского главы. После его разрушения в XVI веке портал был встроен в городской кафедральный собор. Такие переносы произведений искусства иногда фиксируются в истории. В этом случае архитектор-строитель Андреас Лоренц, присоединил эту дверь вместе с другими архитектурными деталями к старому зданию церкви (рис. 3а).

Логическое продолжение темы готического искусства – строительство северного портала в Эрфуртском соборе. В начале XIV века с расширением собора к поперечному фронту был пристроен новый портал. К нему ведёт широкая многоступенчатая лестница, соединяющая храм с городом. Зодчий решил задачу сложного участка возведением треугольного в плане портала с мощными архивольтами и резными тимпанами, украшенного фигурами умных и глупых девственниц, двенадцати святых и скульптурой Богородицы. В отличие от портала Магдебургского собора в притчах о десяти девах автор вылепил другую модель, смоделированную под впечатлением и по образцу французской соборной готики. Архитектура и скульптура соединились в гармоничном синтезе. Элементы портала несут свой символизм, как бы за пределами возводимого для него фасада. Архивольты резко тянутся вверх, а узорчатый фронтон поднимается над порталом. Гораздо проще этих двух порталов выглядит деревянная вариация двери в церковной башне Вальдкирхен Фогтланд, также относящаяся к XIII веку. На самом деле примечательно, что у дубовой двери сохранились позднероманские кованые детали. Изучая декоративное искусство из золота и серебра в эту эпоху: одеяния и украшения императоров и епископов XIII века – сокровищницы соборов в Хальберштадте и Кведлинбурге хранят подобные произведения искусства – можно найти аналоги этого филигранного искусства, переданные искусными мастерами в декоре средневековых храмов. Христианские мотивы и дохристианская художественная символика объединяются в скрученные формы в абстрактные, декоративные узоры (рис. 3б).

Если провести параллель от соборных порталов к функции средневековых городских ворот, а также порталов в структуре крепостей и укреплений можно и здесь увидеть логику взаимопроникновения архитектурных стилей. Сравнение двух крепостных порталов ведёт нас от классики к барокко. Ворота в крепость города Дёмитц с надвратным гербом над классической аркой на сильных сухих пилястрах, демонстрируют композицию одновременно и защищённую, и декоративную. На другом примере пересекается творчество двух авторов. С 1664 года строительный мастер Эмиль Петрини работал на бастионах крепости Петерсберг в Эрфурте. На рубеже XVII и XVIII веков эти объекты были существенно расширены Максимилианом фон Вельшем, архитектором барокко. Он

укрепил крепость, улучшив фортификационные качества, но, безусловно, участвовал также в пластическом оформлении. Формы портала превращаются здесь в твердую архитектурную структуру, через классический фронто́н портала врезается объёмный скульптурный герб. Портальная архитектура становится ещё одним образцом стиля барокко – как это реализовалось в готических соборах – его функциональная часть дверь – вход, кажется малой деталью в декоративной рамке. Форма и декорация стали динамичными, эмоциональными, представляющими весь архитектурный объём.



а)

б)

Рис. 3. Готические порталы Германии: а) западный портал Магдебургского собора; б) северный портал Кафедрального собора Богородицы в Эрфурте

Христианские мотивы и дохристианские символики соединяются в изысканных формах с абстрактными, декоративными узорами. В частности, они продолжали жить в ремесле народных ремесленников, хотя концепция народного искусства, безусловно, не применима в настоящем смысле к тому времени. Но были мастера и народные художники, которые могли изготовить двери и окна подобного рода. В конце 1230 года в доме бывшего главы монастыря в городе Альтцелл была создана поздняя романская дверная рама. После его разрушения в XVI веке портал был встроен в соседнюю городскую церковь Носсен. Такие переносы произведений искусства иногда фиксируются в истории. Вновь пришедший архитектор-строитель Вайнбрэннер присоединил эту дверь вместе со второй к новому зданию церкви. Первоначальное добавление поздней романской архитектуры ставило отдельные архитектурные элементы рядом друг над другом, и лишь робко покрывало стены. В качестве примера была принята французская соборная готика, но логика ее конструктивно-декоративного строения еще не полностью закончена.

Продолжая исследование порталной архитектуры на примере гражданского строительства «Старой Европы»: замков, дворцов, особняков откроем множество сложных нестандартных образцов. Пришедший Ренессанс был отражен наиболее последовательно на северной территории Европы. Замок в Аугустусбурге был завершен в 1573 году. Несмотря на тяжесть и массивность главного портала, его тонкий, изящный скульптурный декор поддерживает стремление вверх цельной, гармоничной композиции. Несколько лет назад этот вход был отреставрирован в оригинальной, первоначальной форме, декор и аутентичные двери портала были восстановлены опытными специалистами. Не может не удивить заполнение формы этих порталов, их полихромия является важным художественным компонентом. То, что сегодня кажется каменным узором, оживающим только пластически, было первоначально пёстро окрашено. В городе Гера после реставрации дворца оказалось возможным отыскать источники и восстановить прежнюю окраску великолепного портала. Портал для дома «Zum Stockfisch», в Эрфурте, который был возведен в 1607 году, сохранился величественным и многоплановым. В нём колонны, фронтоны, фризы, как будто созданные для антикварных каталогов, это лучшие образцы,

импортированные из городов Италии и космополитических Нидерландов, вступили в союз с их собственным орнаментом, полученным из природных форм и фантазии местных мастеров. Кожаные свитки превращались в спиральные формы, кованое железо в фитинги, рога, фрукты, листья и цветы, появляются в гербах.

В ансамблевой архитектуре дизайн и облик портала воспринимаются только в общей концепции здания. Но если можно отделить портал от здания, для которого он был возведен, он приобретёт свою художественную самостоятельность. Примером этому могут служить многочисленные триумфальные арки, ставшие центрами городских пространств центральной Европы. Триумфальная арка барокко, и классицизма стала самостоятельным архитектурным сооружением – монументальным порталом в воображаемую перспективу, созданным в отрыве от архитектурных ансамблей. Здесь основная идея портала воплощена в чистом виде – портал отделён от здания, с сохранением его основной функции: вход и выход в одном сооружении. В триумфальной арке гармонично соединились два портала, сохранив свою художественную индивидуальность. Таким образом, портал приобретает самостоятельную функцию вне здания являясь независимым произведением искусства, сопоставимым с произведениями монументальной скульптуры на городских площадях и парках (рис. 4а-в).



Рис. 4. Эволюция и традиция в сооружении Триумфальных арок: а) Арка Тита в Риме; б) Триумфальная арка в Москве; в) Адмиралтейская арка в Барселоне

Развитие порталъной темы в соборной архитектуре можно проследить и на примерах из русского средневекового зодчества. Если рассмотреть аналогичный временной период в русской архитектуре можно встретить как самостоятельные стиливые порталы на зданиях храмов, так и примеры архитектурных приёмов, сформированные под влиянием европейских мастеров. В конце XII века во Владимиро-Суздальской земле сложилась своя художественная традиция, особое понимание и трактовка архитектурных форм и своеобразные приёмы орнаментации архитектурных сооружений. Одной из типичных особенностей обработки фасадов храмов Владимиро-Суздальской земли являлось опоясывание здания на уровне середины его высоты аркатурным поясом, состоящим из полуколоннок, соединённых арочками. Одним из немногих сохранившихся самобытных порталов это портал южного притвора Георгиевского собора в Юрьев-Польском (1230-1234 гг.) (рис. 5а). Объём притвора образует своеобразный трёхметровый тамбур, который замыкает резной портал. Стройные колонки порталъной ниши, испещрённые узором орнамента, в глубине превращаются в полуколонки. Плоскость порталъной стены, переходящая в арку, украшена горельефными изображениями, оплетённым орнаментом, образуют непрерывный резной узор в виде сплошного ковра. Вся эта композиция завершается килевидной кровлей. Эти художественные мотивы снова появляются во владими́ро-суздальском и в раннемосковском зодчестве и становятся характерными особенностями порталов зданий XIV-XVI веков.

Реставрационные работы и научные изыскания за последние сто лет открыли нам замечательные памятники архитектуры в пределах Московского Кремля. При анализе памятников архитектуры древнерусского искусства необходимо учитывать то, что они подвергались многочисленным позднейшим реконструкциям. Строительство в Кремле в конце XV начале XVI века имело очень широкий характер. Кроме строительства новых стен и башен и царских палат возведение трёх главных соборов имело особое значение среди многих других кремлевских построек.

В Успенском соборе Московском Кремля (1475-1479 г.) (рис. 5б) мы находим белокаменную кладку в лаконичной чистой стене, единственным украшением которой является владими́ро-суздальский аркатурный пояс на половине стены. На фоне этой скупой поверхности выделяются перспективные ступенчатые порталы: западный и южный. Они украшены каменной резьбой и живописными фресками. Возводил этот собор выдающийся итальянский архитектор Аристотель Фиораванти, но в этой архитектуре нет прямого повторения художественных приёмов европейского Ренессанса. На него значительное влияние оказали величественные произведения древнерусского зодчества. Фиораванти не ограничился осмотром памятников Владимира, он также посетил Ростов Великий и Новгород, где Софийский собор произвёл на него большое впечатление, что отразилось в композиции фасадов построенного им собора. Подтверждением этому могут служить порталы Успенского собора, в которых зодчий сумел сохранить и продолжить эти традиции. Порталы врезаны громадными нишами в простую стену и скромно украшены колонками с характерными для раннемосковского зодчества резными «дыньками». Повторы и ритм в декоре решили композицию очень лаконичных протяженных фасадов. Мелкие акценты гармонично закрепили сознательную логичную симметрию портала.

Рядом с западным входом в Успенский собор находится церковь Ризоположения. Она была построена псковскими мастерами в 1485-1486 годах и служила домовою церковью московских митрополитов. Маленькая стройная одноглавая церковь возвышается, на высоком подклете. Фасад её украшен пилястрами с капителями, на середине стены помещен декоративный пояс из белокаменных фигурных балясин, под ним ряд из керамических плит с рельефным плетёным орнаментом. Вход в церковь обрамлен перспективным порталом килевидной формы, поддерживая килевидную тему подкровельного пояса фасада. Портал украшен орнаментальными полосами, с характерным псковским приемом сочетания треугольных впадинок. Внутри фронтона сохранились росписи, очевидно, выполненные теми же мастерами первой половины XVII века, которые расписывали Успенский собор. Пропорциональность архитектурных форм и лаконизм тщательного декорирования этого архитектурного компонента храма, делают церковь Ризоположения одним из самых замечательных памятников Московского Кремля.

В южной части Ивановской площади Кремля расположен Архангельский собор, перестроенный в 1505-1509 годах итальянским архитектором Алевизом Новым. Характер трактовки фасадов делает его похожим на здание светского характера. Широкий карниз, опоясывающий стены по середине всего здания, визуально делит его на два уровня. Верхний карниз, как это обычно выполняется в жилых домах, соответствует потолку внутреннего пространства, а раковины, венчающие фасады, служат декоративным завершением. Впечатление от имитации этажности подчёркивается различными приёмами обработки стен: низ обрамлён аркадами, разделёнными пилястрами, верх замыкается прямоугольными декоративными выемками – «ширинками». Индивидуально решён главный западный фасад здания, выходящий на Соборную площадь. Нижняя часть стены состоит из глубокой лоджии входа и двух небольших порталов с резными пилястрами в стиле архитектуры итальянского Ренессанса. Все эти элементы придают фасаду вид венецианского дворца. В глубине входа врезан сложный портал, близкий по композиции к portalу Благовещенского собора. В верхней части, которого размещены росписи XVI века. Чёткость построения композиции, плоскостная трактовка фигур, разнообразная красочная гамма придают росписи, покрывающей поверхность фронтона, цельную, декоративную

картину. Реализованный светский характер соборной архитектуры соответствовал пожеланиям московских великих князей Российского средневековья.

После средневековья на фасадах Российской архитектуры проявляется космополитический дух отечественных мастеров эпохи Возрождения. В абсолютистском барокко было представлено новое богатство форм ворот и дверей не только в церквях и соборах, но и особняках и усадьбах. Классический портал конца XVIII и начала XIX века использует элементы вновь открывшейся древней архитектуры. После разнообразия форм и приемов конца XIX века функция входа была сведена к элементарной задаче, что создало новые решения. Новые порталы открывают путь к жилищу, производству, культуре и создают новую архитектурную историю.



а)

б)

Рис. 5. Портальные композиции средневековых храмов России: а) южный портал Георгиевского собора Юрьев-Польской (1230-1234 гг.); б) южный портал в Успенском соборе Московском Кремля (1475-1479 гг.)

Выводы

Портал, функциональный элемент здания, получил в истории многообещающее, но всегда адекватное значение. За представительским входом уже должен быть представлен дом: порталы, двери не являются самоцелью, они готовят человека к интерьеру здания и открывают пространство, которое лежит за дверью. Новые авторы не только отдают дань заслуженной древности, но и эпохе Возрождения, в чётко сформированной форме и скомпонованной до мельчайших деталей. Как сегодня создаётся портал? Можно ли изобрести что-то новое, используя опыт прошлых эпох, в которых представлены почти все мыслимые варианты входов и дверей? Продолжаться ли традиции с использованием современной техники и дизайна или портал растворится перед закрытой поверхностью стеклянного фасада? Остаётся большое перспективное пространство для новых исследований.

Источники иллюстраций

Рис. 1. а) URL: https://www.ayda.ru/images/places/9818/o_1307.jpg (в авторской обработке) (дата обращения: 26.12.2023); б) URL: https://www.ayda.ru/images/places/9818/o_1307.jpg (в авторской обработке) (дата обращения: 26.12.2023).

Рис. 2. а) URL: <https://konspekta.net/studopedianet/baza6/288908198320.files/image039.jpg> (в авторской обработке) (дата обращения: 26.12.2023); б) URL: https://vsegda-pomnim.com/uploads/posts/2022-01/1642862525_1-vsegda-pomnim-com-p-strasburgskii-sobor-foto-1.jpg (в авторской обработке) (дата обращения: 26.12.2023).

Рис. 3. а) URL:

https://otvet.imgsmail.ru/download/u_60571ee4d66648f578cc753481e7edca.jpg (в авторской обработке) (дата обращения: 26.12.2023); б) <https://www.travel-hystory.com/wp-content/uploads/2018/01/jerfurtskij-sobor.jpg> (в авторской обработке) (дата обращения: 26.12.2023).

Рис. 4. а) URL: https://rome-travel.ru/wp-content/uploads/2016/08/triumf_arka_tita-1.jpg (в авторской обработке) (дата обращения: 26.12.2023); б) URL:

https://wikiway.com/upload/hl-photo/06a/8a3/triumfalnaya_arka_v_moskve_17.jpg (в авторской обработке) (дата обращения: 26.12.2023).

Рис. 5. а) URL: https://galina-lukas.ru/sites/default/files/361/IMG_7602.jpg (в авторской обработке) (дата обращения: 26.12.2023); б) URL: https://mosstreets.ru/wp-content/uploads/2021/06/white_stone_carving.jpg (в авторской обработке) (дата обращения: 26.12.2023); в) URL: https://mykaleidoscope.ru/x/uploads/posts/2022-09/1663110848_9-mykaleidoscope-ru-p-uspenskii-sobor-moskovskogo-kremlya-pinter-9.jpg (в авторской обработке) (дата обращения: 26.12.2023).

Рис. 5. в) URL: https://mykaleidoscope.ru/x/uploads/posts/2022-09/1663110848_9-mykaleidoscope-ru-p-uspenskii-sobor-moskovskogo-kremlya-pinter-9.jpg (в авторской обработке) (дата обращения: 26.12.2023).

Список источников

1. Клименко С.В. Арсенал Московского Кремля. К научной реконструкции облика памятника аннинского времени (1730-е годы) // Architecture and Modern Information Technologies. 2018. №4(45). С. 173-182. URL: https://marhi.ru/AMIT/2018/4kvart18/PDF/11_klimenko.pdf (дата обращения: 15.11.2023).
2. Карпова Е.С. Реконструкция исторических сооружений в современном культурном контексте // Architecture and Modern Information Technologies. 2021. №4(57). С. 191-211. URL: https://marhi.ru/AMIT/2021/4kvart21/PDF/11_karpova.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2021-4-191-211 (дата обращения: 17.12.2023).
3. Петров-Спиридонов Н.А. Информационно-логическое и историческое наполнение понятия архетипа русского православного храма // Architecture and Modern Information Technologies. 2018. №3(44). С. 124-146. URL: https://marhi.ru/AMIT/2018/3kvart18/PDF/07_petrov.pdf (дата обращения: 18.12.2023).
4. Клименко С.В. Русская архитектура 1730-х годов. Проблемы формирования стиля и научной реконструкции ключевых памятников // Architecture and Modern Information Technologies. 2016. №4(37). URL: [https://marhi.ru/AMIT/2016/4kvart16/PDF/AMIT_2016-4\(37\)_Klimenko_PDF.pdf](https://marhi.ru/AMIT/2016/4kvart16/PDF/AMIT_2016-4(37)_Klimenko_PDF.pdf) (дата обращения: 25.12.2023).
5. 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 (дата обращения: 19.12.2023).
6. Павлов Н.Л. Основные стадии развития религии и три типа культовых структур // Architecture and Modern Information Technologies. 2018. №4(45). С.38-54. URL: https://marhi.ru/AMIT/2018/4kvart18/PDF/02_pavlov.pdf (дата обращения: 27.12.2023).
7. Швидковский Д.О. Исторический путь русской архитектуры и его связи с мировым зодчеством. Москва: Архитектура-С, 2016. 512 с.

References

1. Klimenko S. The Arsenal of the Moscow Kremlin. The Scientific Reconstruction of the Appearance of the Monument Anna's Time (1730s). Architecture and Modern Information Technologies, 2018, no. 4(45), pp. 173-182. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2018/4kvart18/PDF/11_klimenko.pdf

2. Karpova E.S. Reconstruction of historical buildings in a modern cultural context. *Architecture and Modern Information Technologies*, 2021, no. 4(57), pp. 191-211. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2021/4kvart21/PDF/11_karpova.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2021-4-191-211
3. Petrov-Spiridonov N.A. The role of the religious concept of "staying before God" and the role of an individual idea in the development of the architecture of Orthodox cathedrals in Russia. *Architecture and Modern Information Technologies*, 2022, no. 3(60), pp. 74-97. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2022/2kvart22/PDF/05_petrov.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2022-3-74-97
4. Klimenko S.V. Russian architecture of the 1730s. Problems of style formation and scientific reconstruction of key monuments. *Architecture and Modern Information Technologies*. 2016, no. 4(37). Available at: [https://marhi.ru/AMIT/2016/4kvart16/PDF/AMIT_2016-4\(37\)_Klimenko_PDF.pdf](https://marhi.ru/AMIT/2016/4kvart16/PDF/AMIT_2016-4(37)_Klimenko_PDF.pdf)
5. 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
6. Pavlov N.L. The main stages in the religion development and three types of iconic structures. *Architecture and Modern Information Technologies*, 2018, no. 4(45), pp. 38-54. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2018/4kvart18/PDF/02_pavlov.pdf
7. 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, 252 p.

ОБ АВТОРЕ

Алёшин Александр Юрьевич

Доцент кафедры «Архитектура», Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет), Челябинск, Россия
al.al@inbox.ru, aleshinai@susu.ru

ABOUT THE AUTHOR

Aleshin Alexander Y.

Docent Architecture Department of the South Ural State University (National Research University), Chelyabinsk, Russia
al.al@inbox.ru, aleshinai@susu.ru

ТЕОРИЯ И ИСТОРИЯ АРХИТЕКТУРЫ

Научная статья

УДК/UDC 72.03-035.3(520)

DOI: 10.24412/1998-4839-2024-4-71-79

**Деревянное домостроение в Японии
с эпохи Муромати (1336-1537 гг.) до конца XX века****Илья Сергеевич Насонов¹**

Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации (РАНХиГС), Москва, Россия
ilya.nasonov@gmail.com

Аннотация. В статье анализируется типология деревянного домостроения Японии с эпохи Муромати до конца XX века, даётся описание технологии постройки, объёмно-пространственного и конструктивного решения. Рассматривается перевод и трактовка названий деревянных домов сельской и городской постройки, обозначающих принадлежность владельца определённому классу, но однозначно не указывающих на тип или технологию. Делается вывод, что классовость устройства общества и изоляционистская политика японского сёгуната, практически остановила эволюцию технологий домостроения, а религиозные и ритуальные воззрения, плотно встроенные в жизнь всех слоев общества, локализовали применяемые методы и типы конструкций в различных частях Японии.

Ключевые слова: деревянное домостроение Японии, архитектура деревянного дома, Япония, Муромати, минка, сёин

Для цитирования: Насонов И.С. Деревянное домостроение в Японии с эпохи Муромати (1336-1537 гг.) до конца XX века // Architecture and Modern Information Technologies. 2024. № 4(69). С. 71-79. URL: https://marhi.ru/AMIT/2024/4kvart24/PDF/05_nasonov.pdf
DOI: 10.24412/1998-4839-2024-4-71-79

ARCHITECTURAL HISTORY AND CRITICISM

Original article

**Wooden housing construction in Japan from the Muromachi era
(1336-1537) to the late 20th century****Ilya S. Nasonov¹**

Russian Academy of National Economy and Public Administration under the President of the Russian, Moscow, Russia
ilya.nasonov@gmail.com

Abstract. This article analyzes the typology of wooden housing construction in Japan from the Muromachi era to the late 20th century. It provides a description of construction technologies, spatial and structural solutions. The study examines the translation and interpretation of the names of wooden houses in rural and urban areas, which denote the owner's social class but do not unambiguously indicate the type or technology of construction. The article concludes that the class-based structure of society and the isolationist policies of the Japanese shogunate effectively halted the evolution of construction technologies. Additionally, religious and ritualistic beliefs, deeply embedded in the lives of all social strata, localized the applied methods and construction types in various regions of Japan.

¹ © Насонов И.С., 2024

Keywords: wooden housing construction in Japan, wooden house architecture, Japan, Muromachi, minka, shoin

For citation: Nasonov I.S. Wooden housing construction in Japan from the Muromachi era (1336-1537) to the late 20th century. *Architecture and Modern Information Technologies*, 2024, no. 4(69), pp. 71-79. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2024/4kvart24/PDF/05_nasonov.pdf
DOI: 10.24412/1998-4839-2024-4-71-79

Первые упоминания о взаимодействии Китая и Японии относятся к записям книги «Поздней Хань» [3], в ней указан подарок от китайского императора в виде золотой печати 57 г., позже эта печать была найдена на острове Кюсю в XVIII столетии. В царствование империи Хань и последующий Тан отношения между этими странами набирали обороты. В этой эпохе наблюдается рост международного влияния Китая и его активная внешняя политика, в частности, отмечается большое количество отправленных, эмиссарских и торговых миссий в различные страны. К этому времени относится установление связей с Индией и эллинистическими государствами Азии, а наиболее крупной фигурой, непосредственно участвовавшей в этом, можно считать доверенное лицо императора У-ди Чжань Цянь².

Регулярные планировки китайских городов, а также традиции буддийских построек были переняты Японией, в первую очередь её южной частью, которая вела наиболее активную торговлю с Китаем. Историки, также указывают на заимствование и последующую адаптацию японцами китайского пиктографического письма, получившего название «кандзи», а традиционный костюм царствующих особ династии Тан явился прототипом кимоно. Взаимодействие между странами в последующие эпохи происходило разнонаправленно: укрепление торгово-экономических, социальных и политических связей сменялось открытыми военными конфликтами. Одним из наиболее известных стала попытка проникновения японского сегуна Тоетоми Хидеёси в Китай через Корею, которая сначала увенчалась успехом и признанием его королём всей Японии, а затем обернулась унижительным поражением и полным разгромом его армии. В последующем после объединения всей Японии сегуном Иэясу Токугавой и объявление им изоляционистской политики «сакоку» были прерваны практически все контакты не только с близлежащими странами, но и со всеми участниками торговых взаимоотношений [1].

Сегунат Токугавы оставил открытым для всех мореплавателей лишь южный порт Нагасаки, но под строгим надзором чиновников. Таким образом в XVII-XIX вв. между странами наступил длительный период охлаждения отношений и даже полузаконные порты, которые открывал клан Симадзу, не могли изменить этого. В период реставрации Мейдзи в Японию стали активно проникать европейская культура и капитал, однако, опасаясь открытого вооруженного конфликта со стороны европейских государств, высшие японские чиновники были вынуждены открыть границы. Это событие произошло в 1852-1853 гг., когда американский экспедиционный флот под командованием Мэтью Перри, встретившись с представителем японского правительства, подписал торговое соглашение, фактически отменившее изоляционистскую доктрину Японии. Оно было принято в удачный для американцев момент, когда правители Японии, не имея реальной власти, сменялись один за другим вследствие болезни или смерти, а ответственность за принятие серьезных политических решений взяли на себя чиновники, осознававшие последствия паники, которую вызвало одно лишь появление эскадры в прибрежных водах. Китай к этому времени уже пережил две опиумные войны и был фактически разграблен европейцами, поэтому о серьезном культурном взаимном влиянии не стоит и говорить. Подписание Канагавского соглашения было продиктовано в том числе желанием обеспечить промежуточную остановку в японских портах для вывоза от большого объема китайских ценностей.

² Цянь С. Исторические записки. Москва: Восточная литература, 1972.

Японские историки архитектуры выделяют несколько знаковых этапов развития сельских домов, их индивидуальных и региональных характеристик.

Первым этапом можно считать формирование конструктивных схем, внешнего вида и декоративного убранства традиционного дома – минки, произошедшее в период Муромати и вплоть до сёгуната Токугавы, где принципиальное деление выявлено между восточной и западной частью Японии. Также в данный период нет существенных законодательных ограничений по размеру, форме самого здания и его декоративного убранства. Впервые появляются сросшиеся между собой дома/торговые лавки, разделённые так называемый перегородкой «удатсу», препятствовавшей распространению огня во время пожара между секциями. Эти своего рода таунхаусы могли принадлежать одному хозяину и его семье или сдавались в наем, использовались для проживания слуг и рабочих.

Второй этап длится в течение всего правления семьи Токугавы и совпадает с периодом изоляционистской политики – сакоку. Он характеризуется существенными законодательными ограничениями в строительстве любого сооружения, включая сельские дома, и уже делит Японию на восточную и западную части по административному принципу. Появляются L-образные планы деревенских домов, продолжающих развитие традиционной конструкции минки, они принадлежат богатым жителям и самураям. Также формируются городские дома «матия», вытянутые в плане прямоугольники, выходящие на улицу своей короткой стороной и развивающиеся вглубь, имеющие внутренний двор и часто ещё один, технический, располагавшийся позади всех помещений и использовавшийся как кухня. Это своеобразный аналог голландского городского дома, имевшего сходную структуру, но развивавшегося вверх в отличие от японского.

Третий этап совпадает с Реставрацией Мэйдзи и падением клана Токугава, открытием границ и индустриализации Японии. Он характеризуется упадком интереса к строительству сельских домов и вообще к деревенской архитектуре. Целые поселения стремительно исчезают на протяжении всего XX столетия и единственным серьезным архитектором и ученым-современником, оставившим описание и открывший европейцам традиционную японскую архитектуру, стал немецкий архитектор Бруно Таут.

Говоря об истории традиционного деревенского дома, необходимо обратиться к конкретным историческим памятникам. Одним из них можно считать так называемый «тысячелетний дом», или резиденция Хакоги, сооружение, относящееся к периоду Муромати. Это комплекс из двух зданий прямоугольного плана, стоящих перпендикулярно друг другу, объединённых внутренним двором и глухим забором, в котором есть небольшая входная группа. Здание имеет ярко выраженную пропорцию стены и крыши соотношении 1/2-2,5. Одна часть фасада оштукатурена, а другая утоплена внутрь помещений, представляющая зрителю вид на открытую веранду, ставшую неотъемлемым элементом любого сельского дома. Кровельным материалом является дерн, в окончании крыши находится массивный конёк. По мнению историка японской архитектуры из Токийского университета Тейдзи Ито, традиционный деревянный дом, в том виде в котором мы его представляем, сложился именно в это время [6] (рис. 1).



Рис. 1. Резиденция «Хакоги» или тысячелетний дом. Эпоха Муромати (1336-1537 гг.)

С конструктивной точки зрения здания имеют в своей основе конструкцию минка, являющуюся отправной точкой и незначительно меняющуюся в зависимости от региона и даты постройки. «Минка» – слово, этимологически происходящее из китайского языка (на официальной романизированной версии мандаринского языка звучащая, как «mínjiā»), одновременно может означать сельский дом, простой дом, дом для аренды и даже городской дом. Важно понимать и трактовать эти термины несколько шире, чем просто название, обозначающее класс сооружения, его конструктивные и декоративные характеристики. В этом случае на помощь могут прийти знания о ярко выраженном регионализме и архитектуре, а также времени его постройки.

Основные типы строений

Принято считать, что японский традиционный деревянный дом делится на три крупных разновидности:

Сельский дом – минка сennenя (minka, sennenyu) Минка (яп. 民家) – традиционный японский дом, встречающийся в наши дни, главным образом, в сельской местности.

Городской дом Матия (machiya) Матия (яп. 町屋 или 町家 «городской дом») – тип городского жилого здания в традиционной Японии.

Дома среднего класса и богатых самураев Синден и Соин (shinden, shoin) Синдэн-дзукури (яп. 寢殿造り, «спально-дворцовый стиль») – стиль жилищных сооружений японских столичных аристократов X-XII веков периода Хэйан.

Сёин-дзукури (書院造) – это стиль японской жилой архитектуры, который использовался в военных особняках, залах для гостей храмов в периоды Адзуты-Момояма (1568-1600) и Эдо (1600-1868).

Дзукури (яп. “-作り” (“-zukuri”) уст.), суффикс, образованный от глагола Цукуру (яп. 作る (tsukuru)) «создавать», «растить», являющийся частью слов, относящихся к процессам созидания чего-либо.

Основным типом конструкции традиционного дома минка является каркас, состоящий из первостепенных несущих конструкций и второстепенных частей каркаса. Важной особенностью самой постройки является частая смена второстепенных балок и опор, вследствие их регулярной порчи из-за климатических и погодных условий. Несущая способность здания при этом не теряется. Замена первичных конструкций существенно влияет на устойчивость, во многом её элементы дошли до наших дней без изменений. При первичной и последующих сборках сооружения мастера предварительно помечали конструкции тушью, перемешанной с бамбуковыми опилками для сохранения надписи. Система пометок «банзукэ» впервые была найдена при реконструкции храма Ичихо-джи (1711-1715 гг.) в префектуре Хиого³.

Наиболее известные формы каркаса можно считать подковообразную или сплюснuto арочную схему, где основными элементами конструкции являются выставленные в ряд арки с горизонтальными наверху, между которыми устанавливались продольные дополнительные связи. Это наиболее древняя система каркаса, которая применяется не только в домах, но и в храмах, предусматривая возможность увеличения здания за счет достройки аналогичных элементов. «Лестничная» или косоурная конструктивная схема схожа с предыдущей, однако основными связями тут являются продольные, а не поперечные горизонтальные балки, что в свою очередь роднит этот тип каркаса с косоурами лестниц, которые как бы обнимают ступени в продольном направлении, создавая устойчивость конструкции. Крестообразная, двойная крестообразная и зонтичная, технически разные, но конструктивно схожие системы, при которых квадратная площадка перекрывается крестом из четырех или более опор, в случае если это зонтичная, то добавляется центральная, а в двойной крестообразной колонны дублируют друг друга. Это конструктивная схема традиционна в префектурах Шиига и Сидзуоки. Коробчатая и связанная коробчатая системы каркаса представляют собой приподнятые на колоннах

³ Денике Б.П. Япония. Москва: Издательство Всесоюзной Академии архитектуры, 1935.

сооружения, у которых существуют несколько уровней горизонтальных обвязок из деревянных элементов. Такие типы чаще всего применялись в сооружениях большой площади или с пролетом до 6 м. Они наиболее распространены в домах Киото и Осаки, а также в префектурах Тояма и Ишикава (рис. 2).

Отдельно стоит выделить и охарактеризовать схему, в которой подняты стропила. Она состоит из двух рядов стропильных балок, где соединенный внахлест нижний поддерживает верхний, а на общей конструкции покоится конек. Суть этой системы состоит в предварительном напряжении нижних элементов для удерживания веса нависающей над ней конструкции. Такой прием давал возможность существенно увеличить полезную площадь второго этажа, превратив его в жилую зону, адаптируя постройку к городским условиям. Таким образом на нижнем этаже располагались торговые помещения, а на верхнем – жилые или складские. Такой тип каркасных построек свойственен городским домам префектуры Санью, в западной части административного образования Хонсю.

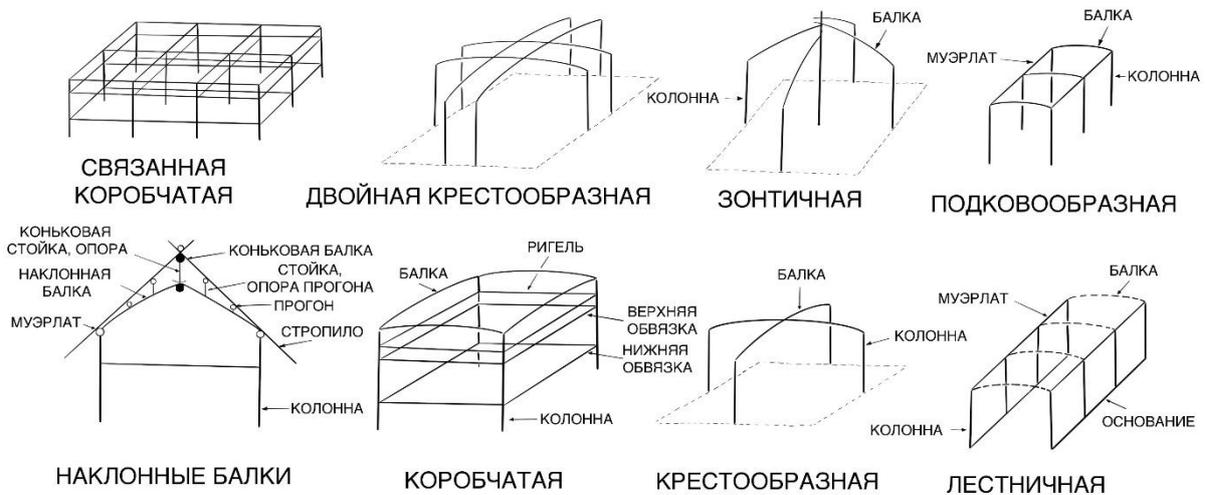


Рис. 2. Типология каркасных конструкций японского деревянного дома

Простые конструктивные сочленения стропильных элементов чаще всего можно встретить двух типов:

Ориоки – простой, часто встречающийся метод, когда балки покоятся на верхней части колонны.

Сашитсуке – более сложный, когда балка приходит в специально подготовленное отверстие или выпил колонны и дополнительно закрепляется деревянными нагелями.

Отдельного внимания заслуживают каркасные стропильные конструкции, в которых наиболее часто можно видеть схожесть с домами из любых материалов, когда диагональные стропильные балки «сасу», лежат на прогоне и соприкасаются с горизонтальными элементами с определенным шагом, таким образом треугольная рама становится основой для последующего кровельного материала. Однако в системе сасу укладываются внешние горизонтальные прогоны, препятствующие съезжанию кровельного материала и служащие дополнительным ограничителем при деформации крыши от ветровых нагрузок.

Более сложная система, предусматривающая дополнительный каркас внутри стропильных конструкций, называется «одачи», по названию вертикального элемента, покоящегося на горизонтальной балке, подпирая коньковую; от него для устойчивого положения расходится дополнительный каркас. Она является наиболее распространённой в период Муромати и с приходом к власти сегуната Токугавы меняется на более простую.

Два дополнительных вида конструкции крыши встречаются реже и являются вариациями «одачи». Японская фермчатая конструкция так называемая «вагойя», с перпендикулярным и продольным каркасом, похожая на современную металлическую ферму, а также «юджиру-гуми», сложное сочленение, состоящее из двойного каркаса, выполненного из поднимающихся балок, стремящихся в один оптический центр, но при этом не параллельных друг другу. Вне зависимости от типа стропильной конструкции крыши накрывались мощной коньковой балкой, служившей важным конструктивным элементом, обеспечивающим стабильность. Этот элемент назывался «хаори» и украшался декоративными орнаментами, которых могло быть от трёх до девяти, в зависимости от знатности, социального положения и богатства владельца дома (рис. 3). Внушительные габариты крыши, ее «мамонтоподобность», как описывает ее историк и архитектор Тейдзи Ито, необходима была для эффективного отведения влаги и осадков. Учитывая особенности японского архипелага, протяжённость которого составляет более 2000 км,⁴ пересекая от субарктического до субтропического климатических поясов такие технологические решения были незаменимы⁵.

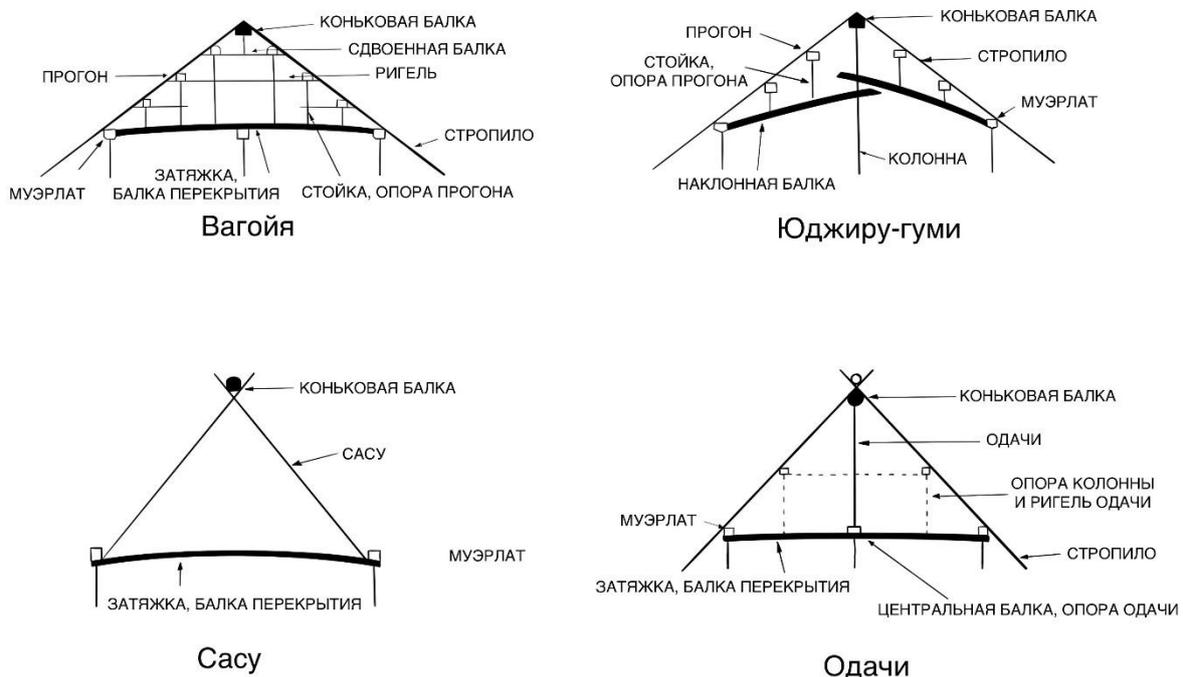


Рис. 3. Схемы стропильных конструкций японского деревянного дома

Помещения минки принципиально делятся на несколько зон, которые в свою очередь в зависимости от функциональной необходимости разбиваются мобильными перегородками «сёдзи». Сам план представляет собой вытянутый прямоугольник, разделённый по длинной стороне на две равные части, одна из которых находится на уровне земли, а вторая дополнительно разбита на два узких прямоугольника, составляя жилую и складскую зону. Жилая зона уменьшена на глубину веранды или «энгавы», спрятанной глубоко под свес крыши; она отделена от жилой зоны не глухой стеной, а чаще всего мобильными перегородками или своеобразными рулонными шторами, которые являются неотъемлемой частью любого японского традиционного дома [7]. В Японии получила широкое развитие так называемая «низкая мебель», в отличие от высокой европейской, что связано с образом жизни и климатом. Особое внимание в интерьере следует уделить специальным декоративным экранам на окна «сёинам» и особым полкам на декоративных

⁴ Доклад о мониторинге изменения климата. URL: https://www.jma.go.jp/jma/en/NMHS/indexe_ccmr.html (дата обращения: 10.10.2024).

⁵ Самые крупные тайфуны в Японии. Досье // ТАСС. URL: <https://tass.ru/info/1304961> (дата обращения: 10.10.2024).

консолях. Все эти элементы дома, несмотря на их необходимость, чётко регламентировались законодательными актами сёгуната Токугава, где подконтрольные непосредственно ему провинции пользовались большими преференциями, чем подконтрольные даймё (с приходом к власти правительства Токугава все даймё попали в прямую и очень жёсткую зависимость к сёгуну, которому они обязаны были платить налоги и выделять значительное количество людей для выполнения различных работ).

Несмотря на официально принятую сегунатом Токугава специальную систему измерений для архитектуры, состоящую из базовой единицы 1кен = 1.81м, существовали методы проектирования по интерколумнию, равному 2 кена, или по размеру татами, который существенно варьировался в зависимости от региона: от 1.91*0.95 м в Киото до 1.66*0.83 в Инакаме. Таким образом при проектировании и постройки дома решались в первую очередь конструктивные задачи, а дальнейшее деление на функциональные зоны и определение их размеров строго следовали заданному модулю (рис. 4).

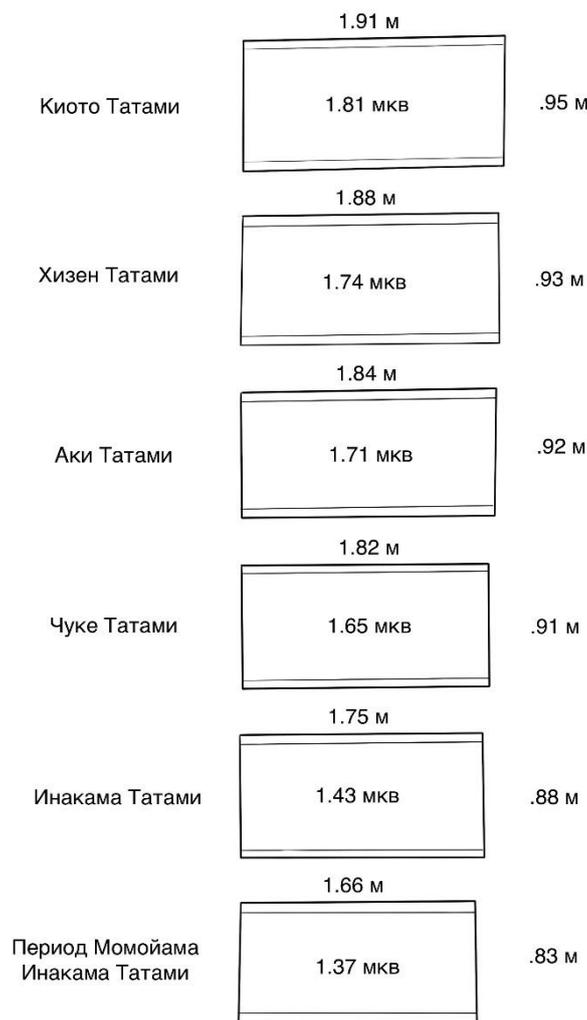


Рис. 4. Размерный модуль татами в разных регионах Японии

Так формировался неповторимый облик японского традиционного дома, к которому мы привыкли, где архитектура перетекает в сад, являющийся частью общей архитектурной замысла. Однозначно сложно утверждать, являлась ли энгава в своем первоначальном виде отсылкой к религиозным сооружениям, частью которых всегда являлся внутренний сад перед храмом, или была функциональной необходимостью сельского дома [2].

На сегодняшний день среди русскоязычных или переведенных источников практически отсутствует информация научного характера о конструкции, внутреннем убранстве, структуре и стилистических решениях традиционного японского дома. Среди самых ранних иностранных сведений, дошедших до нас, можно выделить воспоминания архитектора-авангардиста Бруно Таута, родившегося в 1880 г. в Кёнигсберге. Пришедшие к власти в 1933 г. нацисты обвинили его в «культурбольшевизме», лишили профессорского звания и изгнали из Академии художеств. Таут покинул Германию спустя две недели, пробыл некоторое время в Швейцарии, а потом, спасаясь от преследования фашистов, двинулся по транссибирской магистрали в Японию. Не получая там заказов, он вновь обратился к теоретическим публикациям, посвящённым преимущественно идее «нового строительства». Его пребывание в Японии продлилось около трех лет. Из оставленных им дневников следует отметить неприятие тогдашней современной японской архитектуры в связи с её подражательством «всему американскому», в частности такое мнение составлено относительно гостиницы «Тэйкоку» Фрэнка Ллойда Райта. Ему не удалось получить крупных заказов, и Таут путешествовал, делая многочисленные заметки о жизни и архитектуре Японии, о форме и виде храмов и сравнение их с традиционным жилищем. По словам художника фотографа Икуру Куваджимы, Бруно Таут [7] был более известен в Японии и снискал расположение даже простых жителей, которые до сих пор помнят о нём куда больше, чем на родине.

В Японии сохранилось несколько крупных поселений, взятых в 1994 г. под охрану ЮНЕСКО: деревня Ширакава-го и Гокаяма в префектурах Гифу и Тояма. Также правительством и архитекторами предпринимаются усилия для сохранения как сельских, так и городских домов XVII-XIX столетия, в частности существует программа по сохранению культурного наследия, действующая в Киото (Kyoto Machiya Revitalization Project) под патронажем международного фонда памятников WMF⁶. Современная ситуация в деревянном домостроении Японии осложняется еще и серьезным экономическим кризисом, произошедшим в конце XX века, который на протяжении последних тридцати лет заставляет дешеветь недвижимость и отказываться от покупки собственного дома, в пользу его достройки или продажи.

Источники иллюстраций

Рис. 1. URL:

https://ru.m.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%B0%D0%B9%D0%BB:Hakogike_house01.jpg

(дата обращения: 10.10.2024).

Рис. 2-4. Схемы и рисунки автора.

Список источников

1. Симонова-Гудзенко Е.К. Основные святилища и их устройство // Боги, святилища, обряды Японии. Энциклопедия синто под ред. И.С. Смирнова. Москва: изд. центр РГГУ, 2010. С. 174-175.
2. Нестеров А.Г. Империя Поздняя Хань (947-979) – последняя империя тюрков шато в Китае // Научный диалог. 2018. № 11. С. 231-244. DOI: 10.24224/2227-1295-2018-11-231-244
3. Branum D.T. Tousson // ANNALS OF GEOPHYSICS. 2004. Vol. 47. № 2-3.
4. Itoh T. Traditional Domestic Architecture of Japan // Weatherhill / Heibonsha. 1972.
5. Muraoka K.O.K. Folk Arts and Crafts of Japan. 1973.

⁶ URL: <https://www.wmf.org/publication/kyoto-machiya-revitalization-project-iii> (дата обращения: 10.10.2024).

6. Taut B. Houses and People of Japan // Sanseido Company. 1937.

References

1. Simonova-Gudzenko E.K. Japan: Gods, Shrines, Rites. Encyclopedia of Shinto. Edited by I.S. Smirnov. Moscow, 2010, pp. 174-175.
2. Nesterov A.G. Late Han Empire (947-979) – the last empire of the Shatuo in China]. Nauchnyj dialog, 2018, no. 11, pp. 231-244. DOI: 10.24224/2227-1295-2018-11-231-244
3. Branum D.T. Tousson. ANNALS OF GEOPHYSICS, 2004, vol. 47, pp. 2-3.
4. Itoh T. Traditional Domestic Architecture of Japan, Weatherhill/Heibonsha, 1972.
5. Muraoka K.O.K. Folk Arts and Crafts of Japan, 1973.
6. Taut B. Houses and People of Japan, Sanseido Company, 1937.

ОБ АВТОРЕ

Насонов Илья Сергеевич

Старший преподаватель, Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации (РАНХиГС), Москва, Россия

ilya.nasonov@gmail.com

ABOUT THE AUTHOR

Nasonov Ilya S.

Senior Lecturer, Russian Academy of National Economy and Public Administration under the President of the Russian, Moscow, Russia

ilya.nasonov@gmail.com

ТЕОРИЯ И ИСТОРИЯ АРХИТЕКТУРЫ

Научная статья

УДК/UDC 72.013:726:271.2(470)

DOI: 10.24412/1998-4839-2024-4-80-101

Теоретическая основа семантико-математического анализа архитектуры русских православных соборов с применением графиков и построений дифференциальной и фрактальной геометрии

Николай Александрович Петров-Спиридонов¹

Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия

nicnord@mail.ru

Аннотация. В статье представлен подход к анализу объемно-пространственной композиции православных соборов в России на основе комплексного применения графического и семантико-аналитического методов. Для графического анализа использованы графики из области дифференциальной и фрактальной геометрии. Семантическая часть анализа объектов проводится по традиционным для православного круга понятиям и представлениям. Продемонстрировано существование наиболее устойчивых вариантов гармонизации объемно-пространственной композиции и плана соборов. Предложено условно поделить названные варианты гармонизации на шесть категорий, соответствующих крупным историческим периодам. Выработаны теоретические обобщения относительно единства наиболее гармоничных способов развития объемно-пространственной композиции соборов и религиозных категорий православия. По итогам исследования предложен для обсуждения постулат о синхронном «многослойном» пропорционировании архитектурных форм русских православных соборов и храмов.

Ключевые слова: архитектура православных соборов России, теория формообразования, методы математического моделирования и графического анализа, объемно-пространственная композиция, принципы архитектурного проектирования

Для цитирования: Петров-Спиридонов Н.А. Теоретическая основа семантико-математического анализа архитектуры русских православных соборов с применением графиков и построений дифференциальной и фрактальной геометрии // Architecture and Modern Information Technologies. 2024. №4(69). С. 80-101. URL: https://marhi.ru/AMIT/2024/4kvart24/PDF/06_petrov.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2024-4-80-101

ARCHITECTURAL HISTORY AND CRITICISM

Original article

Theoretical foundations of semantic-mathematical analysis of Russian Orthodox cathedrals' architecture using graphs and constructions from differential and fractal geometry

Nickolai A. Petrov-Spiridonov¹

Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia

nicnord@mail.ru

Abstract. The article presents an approach to analysis the spatial composition of Orthodox cathedrals in Russia based on a comprehensive application of graphical and semantic-analytical

¹ © Петров-Спиридонов Н.А., 2024

methods. Graphical analysis employs graphs derived from the fields of differential and fractal geometry. The semantic component of the analysis is conducted within the framework of concepts and representations traditional to the Orthodox context. The study demonstrates the existence of the most stable variants of harmonizing the spatial composition and plans of cathedrals. It is proposed to conditionally divide these harmonization variants into six categories corresponding to major historical periods. Theoretical generalizations are made regarding the unity of the most harmonious methods for developing the spatial composition of cathedrals and the religious categories of Orthodoxy. Based on the study's results, a postulate is proposed for discussion concerning the synchronous "multilayered" proportioning of architectural forms in Russian Orthodox cathedrals and churches.

Keywords: architecture of Russian Orthodox cathedrals, theory of form generation, methods of mathematical modeling and graphical analysis, spatial composition, principles of architectural design

For citation: Petrov-Spiridonov N.A. Theoretical foundations of semantic-mathematical analysis of Russian Orthodox cathedrals' architecture using graphs and constructions from differential and fractal geometry. *Architecture and Modern Information Technologies*, 2024, no. 4(69), pp. 80-101. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2024/4kvart24/PDF/06_petrov.pdf
DOI: 10.24412/1998-4839-2024-4-80-101

О принципах гармонизации плана и высотно-ярусного развития объемно-пространственной композиции в русском храмостроении

Вопросы пропорционирования храмов детально рассмотрены в ряде работ. Так, монография К.Н. Афанасьева посвящена анализу численных пропорций планов и разрезов многих принципиально значимых соборов и храмов Руси и России [1]. Работы подобного рода составляют основу геометрического анализа архитектуры соборов и храмов. К этому ряду работ относятся труды Брунова Н.И.², Венгеровой М.Э. [2], Городовой М.Н. [3] Гримма Г.Д.³, Крохина В.А. [4], Курбатовой Н.В. [5], Максимова П.Н. [6], Степанова М.В. [7] и др.

Актуально возможное расширение данного направления в сторону смыслового объяснения известных визуально-графических и численных результатов с точки зрения религиозного сознания и зодчих, и общества. Смысловое либо визуально-эстетическое объяснение геометрически и численно зафиксированных пропорций позволяет выработать цельные приемы проектирования, в нашем случае православных соборов и отчасти приходских храмов.

Принципиально важным, вероятно, является следующий момент. Технически анализ плана, разреза, фасада проще всего осуществляется в двумерном пространстве – т.е. на чертеже обычной ортогональной проекции. Описать пропорционирование объемов и устройство объемно-пространственной композиции с точки зрения гармонизации объемов методически много сложнее. В данном случае сложно изыскать «материальные», точнее, легко исчисляемые арифметически, единицы измерения.

Тем не менее, объемно-пространственную композицию «в цифрах» тоже вполне возможно оценить, по мнению автора. Пусть на данный момент это не вполне возможно сделать посредством создания единой математической модели, но возможно сопоставить родство (или, напротив, дисгармонию) графиков функций и модельных построений, явно и достаточно однозначно отвечающих геометрии объектов (одновременно в трех проекциях) – соборов, храмов.

² Брунов Н.И. Пропорции античной и средневековой архитектуры. Москва: Всесоюзная академия архитектуры, 1936. 139 с.

³ Гримм Г.Д. Пропорциональность в архитектуре. Москва; Ленинград: ОНТИ. Главная редакция строительной литературы, 1935. 148 с.

В известной степени в исследовании затронута тема конкретной графической (и отчасти математической функциональной) диспозиции относительно того, что «красота плана обязательно читается в красоте архитектуры здания в целом». Заметим, данное весьма романтическое и видимо достоверное суждение редко выходит на «доказательный» уровень с применением конкретных величин – функций либо чисел пропорций. Конкретный арсенал математических функций и моделей для визуально-графического (не параметрического) сопоставления с архитектурой храмов безграничен. Рассматриваемые функции и модели являются небольшой частью возможного.

Цель данной работы можно сформулировать так: поиск и описание способов гармонизации плана и объемно-пространственной композиции православных русских соборов с применением математических приемов, в увязке с образно-семантическим наполнением их архитектуры. Также целью исследования является поиск индивидуальных и характерных для соборов геометрических сочетаний, выражаемых численно (математически) и в виде словесных формул.

Практическая цель работы – выявление приемов проектирования, которые могут быть «опорными» для данной категории архитектуры. Это, по сути, становится центральной задачей исследований подобного рода, т.к. внешняя подражательность тем или иным историческим образцам не является самостоятельным «опорным приемом».

Нюансы сочетания графического и семантического анализа архитектуры православных соборов и храмов

Если можно применить для анализа архитектуры (названных объектов) набор неких линий как фрагментов точно известных функций и обсуждать степень их гармоничности через соотношения чисел, коэффициентов, углов и показать единственность и неповторимость сочетаний – то это не более чем иллюстрация *посредством математической модели*. *Ключевой вопрос – что именно мы пытаемся иллюстрировать методом сопоставления с графиками неких функций и как трактовать полученные результаты?*

Ответ на данной стадии исследования автору представляется таким: мы пытаемся иллюстрировать *семантически значимую* гармоничность форм (соборов и храмов) мерой совпадения с ясными и выразительными линиями функций либо фрактальных построений. Основными словами, несмотря на направленность данного исследования в область математической графики, все равно являются «семантическая значимость форм», поскольку поиск механических, неодушевленных сочетаний не является путем разработки творческих инструментов зодчего в храмостроении.

Во избежание нежелательных эффектов «архитектурного заклинательства»⁴ хотелось бы сразу позиционировать следующее. Слова «семантическая значимость» (или «наполненность», «цельность» и т.д.) подразумевают выразительность образно-ассоциативной системы объемно-пространственных построений, вкупе с декором, в отношении узнаваемости и ясности православных категорий. Сами по себе категории православной семантики и категории визуального совмещения графиков и построений различного функционального и модельно-аналогового характера с архитектурой – заведомо разные явления. Но, тем не менее, мера согласованности архитектурных форм с «математическими» обводами и линиями и выразительность храмовой семантики как таковой – вполне могут быть, по мнению автора, объектами коррелятивного сравнения как минимум в отношении того, что мера постижения человеком Божиего замысла о мире так или иначе соответствует сразу всем возможным видам гармонизации – и пространственной, и живописной, и текстовой, и музыкальной. Эта мысль может быть доказана элементарно, с точки зрения автора. Так, если говорить о самых значимых иконах

⁴ Под словами «архитектурное заклинательство» автор подразумевает нередко встречающееся явление превозношения чьих – либо заслуг взамен объективных доказательств неких достижений (или преимуществ, достоинств) в области архитектуры.

– Троице преп. Андрея Рублева, о подлинниках Владимирской и Тихвинской икон – то ни один человек из знающих построение линий, красок и цветового поля этих великих произведений не усомнится в том, что их пространство настолько «многомерно» и «комплексно», говоря современным языком, что там найдется место и эмоциям, и математическим линиям. Иными словами, если в произведении изначально заложена гармония, родственная Божественной – то это проявится и в визуально-цветовых ощущениях, и в математических построениях, которые красиво и чисто совпадут с архитектурными формами – если мы говорим о соборах и храмах.

Методика визуально-графических сопоставлений архитектурных форм и графиков функций

Методика оценки параметров и графиков из области дифференциальной геометрии (в данной работе) в сопоставлении с формами соборов. В программе Desmos построена цепная линия Ц по уравнению $y = a \cosh K x/a$, с различными вариантами коэффициентов К и а; затем графическим способом к полученной цепной линии построена трактриса Т и отмечены центры и радиуса окружностей участков цепной линии ОКР, т.е. построена ее *эволюта*⁵ (рис. 1). Для дальнейших рассуждений важно то, что архитектурные формы синхронно сопоставляются не с единичной кривой, а с семействами из трех однозначно взаимосвязанных кривых.

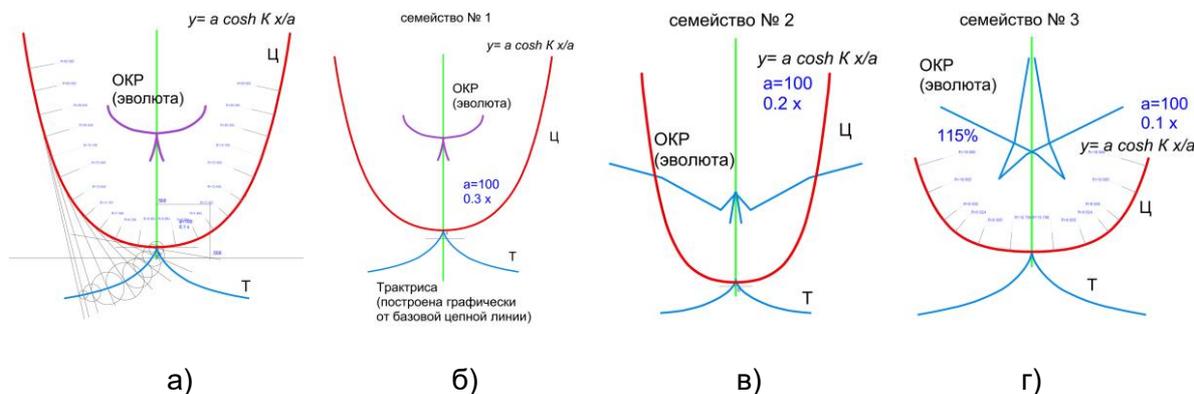


Рис. 1. Базовые построения линий для сопоставления с формами соборов: а) основной набор кривых, применяемых в проведенном анализе чертежей. Пояснения: Ц – исходная цепная линия, построенная в программе Desmos, Т – трактриса, ей отвечающая, ОКР – центры окружностей участков цепной линии – эволюта цепной линии; б, в, г) варианты базового построения семейства кривых, представленных на рис. 1 а, под названием «семейство» №№ 1, 2, 3, что является вариациями построения на рис. 1 а, с различными коэффициентами, примененными для построения исходной цепной линии

Вариантов сочетаний функций может быть достаточно много, но это не создаст рецепта проектирования нового шедевра. Более того, это не отразит духовного переживания, выраженного в пространственных решениях.

Математическое описание может быть весьма выразительным. Но, тем не менее, автор не видит причин подозревать какие бы то ни было красивые, чистые сочетания функций и чисел в том, что они являются «зашифрованными тайнами мироздания». Гармоничная форма рождается от серьезных переживаний духовного и художественного рода, а

⁵ Соотношения между трактрисой, цепной линией и центрами ее окружностей (участков цепной) именуется так: цепная линия – это эволюта по отношению к трактрисе, центры окружностей участков цепной линии – это эволюта по отношению к самой цепной линии. Соответственно, если рассматривать обратный порядок – то цепная линия, построенная от центров окружностей (ее участков) – это ее эвольвента, а трактриса – эвольвента цепной линии (Янпольский А.Р. Гиперболические функции. Москва, 1960).

математическая модель может быть не более чем зеркалом, отображающим созданное. Никаких «первопричин» храмовой архитектуры в математических моделях и цифрах априори нет.

Комментарии к фрактальным построениям в аспекте статьи

В современности существует множество компьютерных программ, предназначенных либо для развлечения фрактальными картинками, либо для дизайна. Результаты абстрактных построений могут быть признаны достаточно красивыми (рис. 2). Тем не менее автор считает нужным дать один комментарий.

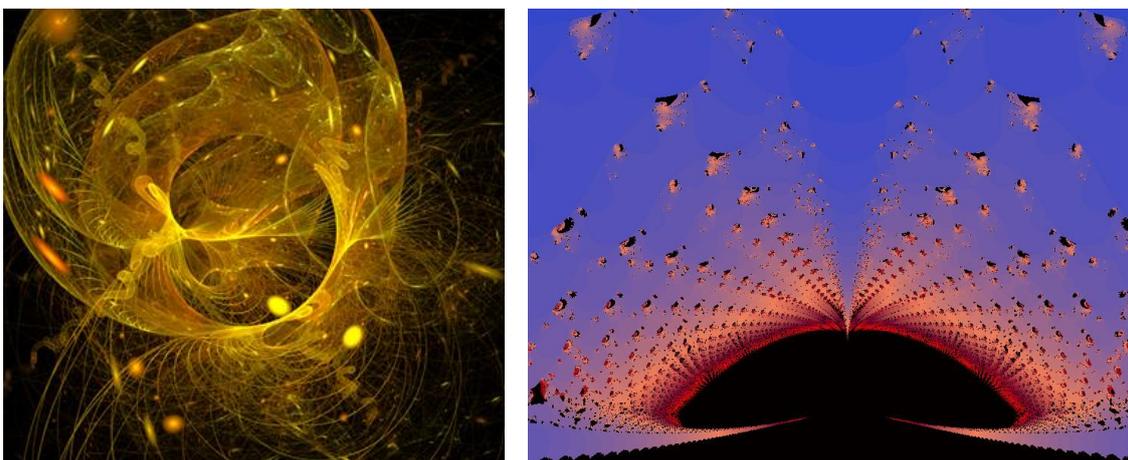


Рис. 2. Результаты образования изображений посредством компьютерных программ фрактальной графики (произвольной)

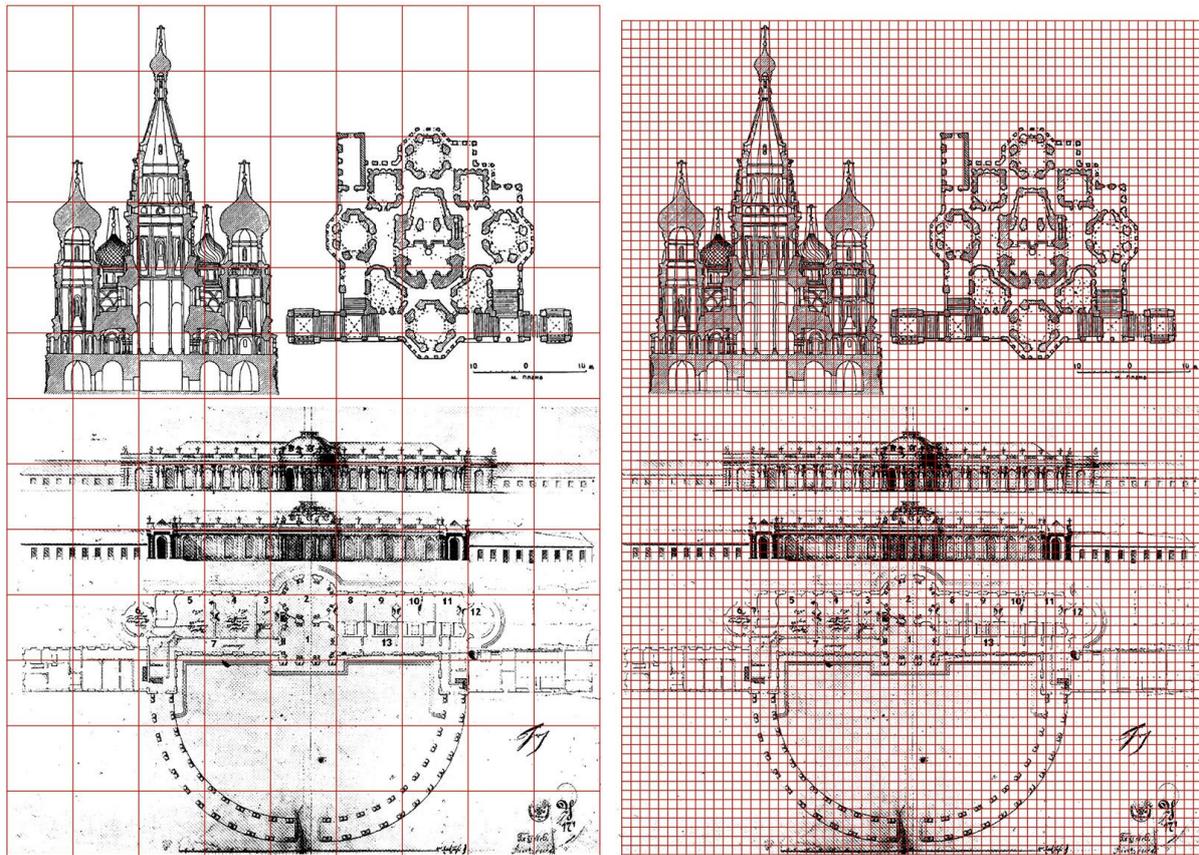
Некая красота этих изображений налицо, но вот с наполнением явно не все однозначно – они не рожают никаких серьезных чувств и скорее относятся к области фантомов настроения. Или почему-то возникает такая ассоциация, что их общее звучание сродни «потустороннему» пению морских зверей под водой – нерпы и т.д. Эти голоса своеобразны, и даже поразительны – в них есть мелодия, но они потрясают своей явной принадлежностью «подводному царству» – это голос затонувших кораблей, водной пустыни, вечного холода, – словом, всего того, что не особо по душе живому человеку⁶.

Поэтому применение стохастических фрактальных вычислений для выявления особенностей архитектуры храмов и соборов, чье предназначение – концентрация представлений о Жизни, и земной, и Вечной, и в том числе максимально наглядное представление о Горнем Мире – это видимо большой вопрос. Но как критерий или система критериев фрактальный анализ в данной тематике вполне может быть употребим, по мнению автора, при условии функциональной и *семантической* адаптации к задачам самого направления.

Формальный анализ фрактальной размерности «по клеточкам» вряд ли применим напрямую. Несмотря на то, что подобный опыт известен в научной литературе – в частности, в отношении анализа архитектуры мечетей, например, у авторов Исмаила Х.Д.А., Шишина М.Ю., данная методология на наш взгляд нуждается в существенной доработке [8]. Проблема такова: анализ чертежей «по клеточкам» при большой степени детализации (т.е. по мере уменьшения размеров единичной ячейки сетки), по сути, может доказать только корреляцию объекта «с самим собой». Схема

⁶ Автору доводилось слышать записи голосов «морского зверя» на зимовке в Соловках. Специалисты биофака МГУ производили подледные записи на Реболде специальной аппаратурой, которая позволяла воспроизвести звук на магнитофоне непосредственно после наблюдений.

показана на рисунке 3. Уменьшение ячеек в пределе дает повторение рисунка фасадов (линий плана, разреза и пр.). Переносить же матрицу (сетку) от одного объекта на другой и вычислять статистические параметры, допустим, для фасада собора Василия Блаженного по матрице от дворца Сан-Суси как минимум абсурдно, т.е. правильные арифметически числа фрактальной размерности могут ничего не значить по существу (рис. 3).



а)

б)

Рис. 3. Сопоставление «сеток» фрактального анализа для фасадов и планов – собора Василия Блаженного (вверху) и дворца Сан-Суси (внизу): а) сетка с крупным шагом не позволяет уловить индивидуальность объекта; б) сетка с мелким шагом позволяет приблизиться к индивидуальной геометрии объекта, но ее невозможно численно сравнить с геометрией другого объекта, т.к. центры сравнений и расчета неизбежно не единые, а принадлежащие каждому объекту индивидуально

Пояснение: вычисление фрактальной размерности производится по следующему принципу. Изображение объекта совмещается с ортогональной сеткой определенного шага. Ячейки, в которых присутствуют элементы изображения, фиксируют. Затем для выявленных таким путем ячеек вычисляется фрактальная размерность – например, среднее квадратичное отклонение (методический вопрос – по отношению к чему?). Совершенно очевидно, что по мере дробления сетки число совпадений с индивидуальными элементами объекта будет расти, но кроме факта корреляции объекта «с самим собой» этот метод не позволяет ничего получить для архитектуры.

Поэтому в данном исследовании термин «фрактальный анализ» или «построение» употребляется в узком смысле, как область логического или численного анализа *только для явно самоподобных форм* (объемов) в пределах одного объекта или серии схожих объектов. Т.е. если в объемно-пространственной композиции собора (храма) присутствует

явно видимый ряд самоподобных элементарных форм – шаров, кубов, призм и пр., либо ряд из разномасштабных сложных форм одной геометрии – то только в этом случае в исследовании речь идет о фрактальном анализе⁷.

Для пояснения приведено изображение колокольни Новодевичьего монастыря в Москве – по мнению автора, подобные построения можно недвусмысленно назвать «фрактальными» в прямом смысле, т.к. принцип самоподобия элементов (либо цельных модулей, либо базовых геометрических форм) налицо, и при этом очевидно, что между собой эти элементы организованы по некоему пространственному закону (рис. 4). Сам по себе пространственный закон организации самоподобных элементов может быть как строгой математической функцией, так логической (вербальной) формулой.



Рис. 4. Колокольня Новодевичьего монастыря в Москве. Ярусы – элементы фрактального построения композиции

Примеры анализа объемно-пространственной композиции соборов и храмов с помощью графиков и построений из области дифференциальной и фрактальной геометрии

О графиках из области дифференциальной геометрии. Далее представлена иллюстрация совмещения основных чертежей Преображенского собора Переяславля-Залесского с некоторыми кривыми из области дифференциальной геометрии (рис. 5).

Мы видим, что «самоподобных» форм практически не прослеживается, но кривые, построенные на основе цепной линии с различными коэффициентами (рис. 1), достаточно ярко характеризуют объект. Анализ геометрии Спасо-Преображенского собора Переяславля-Залесского показал, что пары эволюта-эвольвента всего несколькими вариантами коэффициентов и некоторыми вспомогательными построениями позволяют достаточно однозначно описать особенности архитектуры собора (использованы семейства кривых из рис. 1б,в,г). Выявлено, что объемно-пространственная композиция собора, вероятнее всего, имеет две вертикальные оси, совпадающие в яблоке купола. Одна из них строго вертикальна, вторая начинается чуть западнее, порядка 0,5-1 м в уровне пола и идет вверх с углом порядка 86-87 градусов, с запада на восток (рис. 5а, семейство кривых №1, по несовпадению ОКР с востока и запада выявляется начало

⁷ Ситуации такого рода, что из миллиона микрокубиков можно смоделировать любой собор, с определенной погрешностью, также не рассматриваются.

«второй оси»). На рисунке 5а наличие «второй оси» видно и на фасаде – чтобы цепная линия Ц3 совпала с линией закомар (семейство кривых №3), ее ось Y необходимо повернуть по часовой стрелке примерно на 4 градуса, что и образует «вторую ось», вероятно, имеющую семантическую нагрузку в композиции. То есть совмещение плана с семействами кривых №1 с востока и запада и наложение семейства кривых №3 на общую линию закомар вместе подтверждают наличие «второй оси».

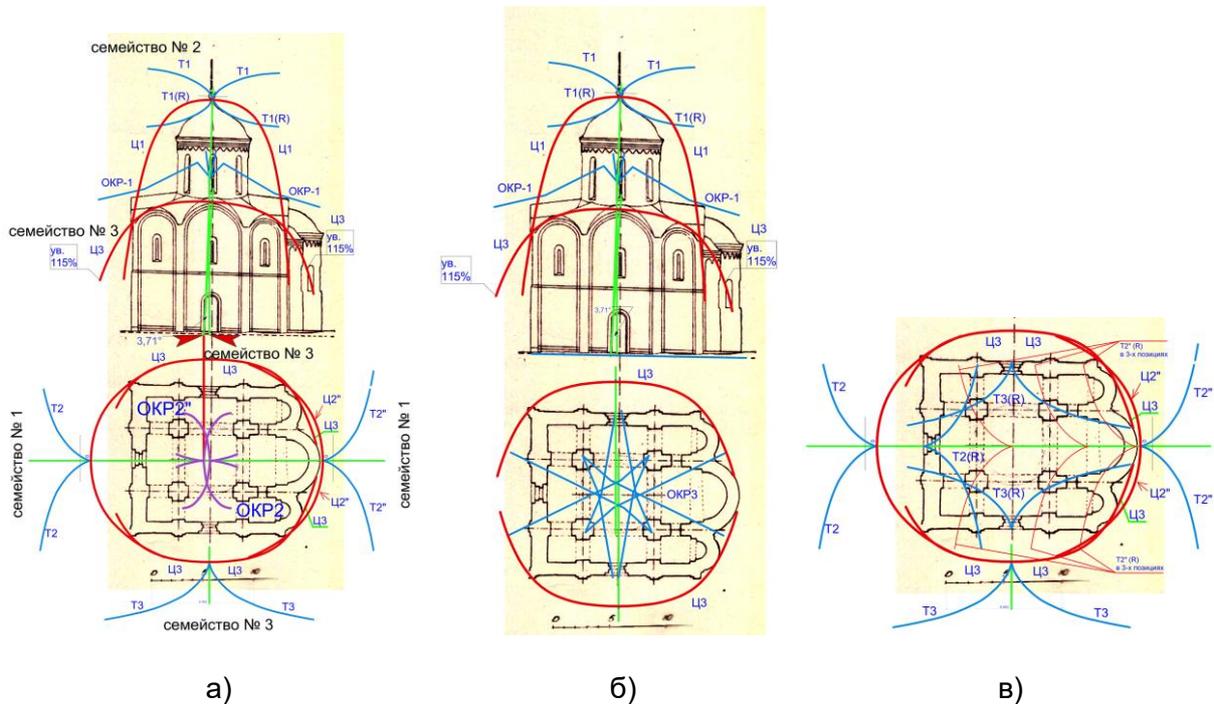


Рис. 5. Совмещение линий базовых цепных линий (Ц) и их вторичных производных – трактрис (Т) и центров внутренних окружностей – эволют (ОКР): а) внизу – цепные линии Ц2 при охвате плана «снаружи» с запада и востока показывают своими эволютами «двойственность» геометрического центра плана, что послужило основанием поиска «второй» вертикальной оси; охват цепными линиями Ц3 плана с севера и юга перекликается с охватом контура закомар такой же геометрией линии Ц3 на южном (северном) фасадах при ее наклоне, так, что исходная ось Y кривой указывает «вторую вертикальную ось», т.е. пластика фасада подтверждает наличие второй оси; семейство кривых №2 (вверху) показывает взаимную согласованность цепной линии, охватывающей главные обводы фасада, и ее эволюты, задающей расположение сводов; б) построение аналогично рисунку А, внизу дополнительно показана эволюта цепной линии Ц3, переломы которой совпадают с центрами столпов; в) расположение столпов и границы алтарей также коррелируют с определенными положениями «отзеркаленных» по собственной оси Y трактрис цепных линий Ц2 и Ц3, охватывающих план, как на рис. 1а; данный факт в данный момент установлен лишь как геометрическое совпадение, трактовка пока не представляется возможной

Относительно того, что названо «второй осью», необходимо обобщение следующего рода. Если ось «первая» является строго ортогональной (и геометрическим фактом), проходящей через яблоко и шельгу свода, то ось «вторая» является умозрительной. Поэтому ее восприятие человеком автор считает нужным отнести к разряду таких сложно инициируемых явлений, как «намоленность храма»⁸. Видимо, восприятие таких вещей основано на поисках человеком идеалов веры. Как человек чувствует «намоленность храма», желая быть к ней причастным душой, так и в отношении геометрии – движение

⁸ «Намоленность» старых храмов с давней историей не отрицает никто из верующих, но формального определения она не имеет, хотя привязана к определенным пространствам.

ассоциативно-геометрическое, задаваемое наклонной осью, взлетающей вверх с запада на восток, возможно читается как побуждение к движению духовному.

Далее, если в яблоке купола начать цепную линию, охватывающую основные формы собора ветвями (вниз, семейство кривых №2), то ее эволюта (ОКР) задает расположение сводов, а «отзеркаленная» относительно своего начала по оси X трактриса T задает начало форм купола. То есть налицо некое математически связанное и *возможно заранее запрограммированное пространство, формируемое синхронно семействами кривых, связанных «дифференциально», а не одной кривой или элементарной фигурой.* Предположительно, это играет семантическую роль – степень гармонизации прочитывается человеком как мера возвышенности пространства, как мера неотмирности. При этом визуально эти линии построения форм, разумеется, никак не выражены – они в прямом смысле невидимы глазу.

Также выявлено, что места расположения столпов Спасо-Преображенского собора в плане согласуются с геометрией вспомогательных построений к цепным линиям, гармонично охватывающим план с внешней стороны (семейство кривых №3, характеризующее фасад по законам, *в том же масштабе*). Места расположения столпов отвечают характеристическим перегибам линий, построенных по центрам радиусов участков цепных линий (т.е. по их эволютам) – это ОКРЗ на рисунке 5б – семейство кривых №3. Разбивка плана на нефы и положение столпов, по невыясненной в данный момент закономерности, точно совпадает с отзеркаленными трактрисами от цепных линий, охватывающих план, с некоторыми смещениями по осям исходных цепных линий (рис. 5в, семейство кривых №1). В целом множественность совпадений с парами «эволюта-эвольвента» и их элементами не может быть признана случайной и не отвечающей внутренним законам построения объемно-пространственной композиции соборов. Но, на данный момент, алгоритм применения подобных математических построений в изначальном проектировании собора совершенно неясен. Также в принципе неясно, могли ли подобные геометрические построения быть задуманы зодчими изначальными. Но мы и не можем сказать «априори этого не было», т.к. совпадения слишком выразительны.

О фрактальных построениях. На основании изложенного выше о фрактальном анализе автором предлагается следующее. Метод «анализа по клеточкам» далее не применяется. Используется методическое упрощение, условно именуемое «объемно-композиционное фрактальное построение», далее – ОКФП. По сути (определение) – ОКФП есть отвечающая основной геометрии объекта (собора, храма) объемно-пространственная композиция из простейших форм либо эталонных объемов, схожих по принципу «самоподобия», повторяющихся более 3-х (для базовых форм 2-х) раз и объединенных посредством соответствия четко диагностируемой математической либо *логическо-вербальной* функции⁹. Уточнение: а) слова «логическо-вербальной» функции означают, что закономерность объединения элементарных фигур, форм, эталонных объемов, если не находится ясного уравнения, график которого объединял бы формы, может быть выражена словесно-численным способом, если он трактуется однозначно; б) изначальное число базовых фигур ориентировочно не более 5-7 (шаров, призм, пирамид, кубов и т.д.), и также изначальное число эталонных многофигурных объемов – не более 3-5 (например, один ярус колокольни Новодевичьего монастыря в Москве может быть принят как единственный «эталонный» объем по отношению к композиции колокольни).

Уточнение относительно возможности применения «логическо-вербальных» формул. С точки зрения математики как таковой корректными задачами и корректными решениями признается все то, что недвусмысленно выражается именно математическими формулами, функциями, определениями, символами и т.д. Любой вновь вводимый оператор (определение, символ и пр.) не может быть представлен иначе, как через строгую связь с существующей системой математических определений. Архитектура же вполне

⁹ Термин «ОКФП» не подразумевает единственности и исключительности предлагаемых вариантов анализа композиции в каждом конкретном случае.

дозволяет применять в качестве «закона» различные словесные сочетания, которые отображают основной принцип гармонизации того или иного произведения. Это вполне обосновано, т.к. сумма всех архитектурных характеристик слишком широка – это и параметрические характеристики, и графические, и эмоционально-художественные, и социокультурные, и инженерно-физические и т.д.

В пользу ОКФП как способа анализа говорит несколько аргументов. Во-первых, этот метод отображения объемно-пространственной композиции объекта позволяет выявлять его индивидуальность и исключает абсурд. Здесь имеется в виду то, что фрактальная размерность «по клеточкам» может численно совпадать у фасада красивого архитектурного объекта и допустим у геометрии внутренней полости красивой конкреции с кристаллами в толще карбонатных пород. Во-вторых, ОКФП отдаленно согласуется с ордером как системой «несущего и несомых ярусов», хотя, безусловно, о явном ордере речь не обязательно идет. Аналоги известны в естественнонаучных дисциплинах [9].

Как пример автором разобрано соотношение форм церкви Санта Мария делла Салюте в Венеции. Данный объект выбран потому, что в нем прослеживается ясная пропорциональность фрактального характера для базовых фигур при центрическом плане. Выявлена четкая функциональная зависимость между размерами сфер А, Б, В, Г, Д на рисунке 6. На основании этого предложенное построение и сопутствующие ему варианты математического описания предлагается считать достоверным вариантом ОКФП (не единственным) для данного памятника.

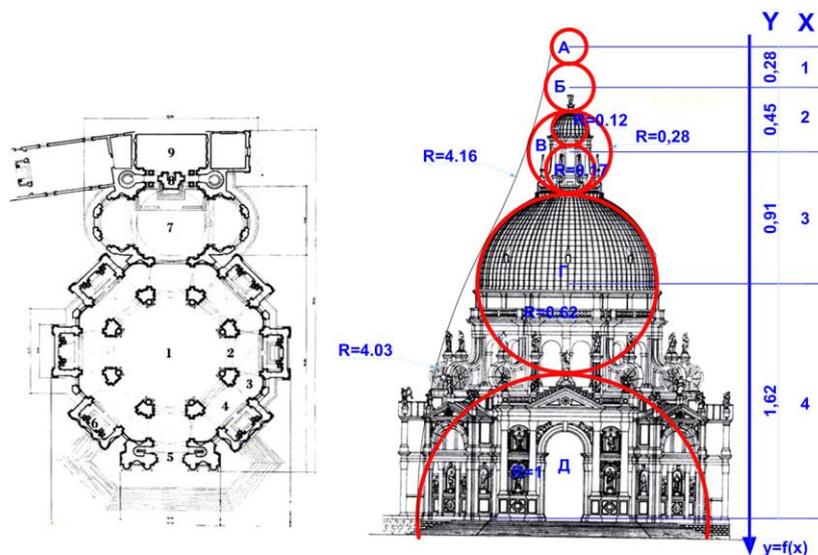


Рис. 6. Фрактальный анализ объемов церкви Санта Мария делла Салюте предложенным методом ОКФП

Радиус базовой (нижней) сферы принят за 1. Диаметр верхнего сводика (навершия церкви) условно равен 0,1, прочие размеры сфер даны в долях единицы. Взаимовязка размеров сфер А, Б, В, Г, Д представлена далее в пояснениях

Пояснения к рисунку 6¹⁰. Вариант ОКФП построен следующим образом. Вертикально, на одной оси, распложены пять сфер А, Б, В, Г и Д. Верхняя сфера А в 10 раз меньше нижней Д и соответствует обводам навершия церкви, сфера Г соответствует геометрии основного

¹⁰ Поскольку исходные чертежи как правило мелкомасштабные, все построения неизбежно имеют погрешности, которые возможно устранить только путем фактического выполнения лазерной съемки. Тем не менее, в масштабах крупных объемов (сфер и т.д.) построения достоверны, по мнению автора.

свода. Сфера В по диаметру равна сумме диаметров А и Б, а сами сферы А и Б по отношению к реальному объекту «мнимые» в том смысле, что в реальности они стоят не на сфере Б, как в варианте ОКФП, а помещены внутрь сферы В. Т.е. реальная композиция объекта – это три сферы В, Г и Д, с вписанными внутрь В сферами А и Б. Математически взаиморасположение сфер А, Б, В, Г и Д выгладит так: если суммам радиусов, последовательно, А+Б, Б+В, В+Г, Г+Д присвоить значения Y (в долях единицы, как на рис. 6), а значения X назначить 1, 2, 3, 4 как ранговые шаги от одной пары сфер к другой, то программы распознавания функции $y=f(x)$ дают результаты:

линейная регрессия $y=0.45x-0.30$
коэффициент линейной парной корреляции 0.97

квадратичная регрессия $y=0.13x^2-0.23x+0.37$
коэффициент корреляции 1.00

кубическая регрессия $y=-0.01x^3+0.19x^2-0.34x+0.44$
коэффициент корреляции 1
средняя ошибка аппроксимации, % 0.00 %

степенная регрессия $y=0.24x^{1.24}$
коэффициент корреляции 0.96

показательная регрессия $y=0.15 \cdot 1.82x$
коэффициент корреляции 1.00

экспоненциальная регрессия $y=e^{-1.91+0.60x}$
коэффициент корреляции 1.00

Факт наличия выраженных функциональных моделей налицо, несмотря на малое число точек. Таким образом, данный вариант ОКФП может быть признан достаточно достоверным. На предложенном примере продемонстрирована сама возможность анализа храмовых форм методом ОКФП.

О семантической стороне рассмотренного варианта ОКФП, поскольку это несколько выходит за рамки темы, мы кратко упомянем, что индивидуальное творчество архитектора Бальдассаре Лонгены неизбежно включало в себя и общественное сознание католиков того времени (середины XVII века), как это было повсюду. Следовательно, зародившийся в Средние века в Европе тип ОКФП «сфера на полусфере» возможно был неявным, но характерным приемом организации религиозных пространств со времен Возрождения, хотя это сочетание базовых форм присутствовало много ранее и в византийской архитектуре. Собор Софии Константинопольской также может быть достаточно достоверно оценен на основе ОКФП «сфера на полусфере», как и собор Святого Петра Микеланджело и др. Устойчивое сочетание основы вариантов ОКФП для некоторых храмов Возрождения и ряда русских соборов по схеме «сфера на полусфере» автором предлагается именовать «фрактальным сферическим ордером¹¹ (или субордером)».

Основные варианты гармонизации плана и объемно-пространственной композиции соборов в целом

О способах названной гармонизации можно сказать, что о принципиальных различиях речь не идет (до того момента, пока не утрачивается религиозный смысл самого здания). Вне типовые, не свойственные православному миропониманию формы в аспекте

¹¹ В данном случае слово «ордер» употребляется не в аналогии с традиционной понятийной категорией ордера, т.к. это не архитектурная система. Термин подразумевает «порядок элементов» в прямом смысле, возможно из соображений корректности это следует именовать «субордером».

архитектуры православных соборов не рассматриваются. Предложенные деления являются в значительной мере условными; градации введены в основном для удобства в учебно-методическом использовании.

Итак, в работе предложено все варианты гармонизации «план-разрез-фасад» (т.е. варианты основной объемно-пространственной композиции соборов) поделить на шесть условных категорий. Для выявления названных категорий применялся в том числе графическо-сравнительный анализ на основе предложенных методик математического моделирования пропорций. Поскольку обозначенные в работе соборы широко известны, иллюстрации по ним не приводятся или приводятся минимально, что обусловлено объемом статьи. Все приводимые построения с легкостью могут быть повторены простейшими архитектурными программами.

Первый тип можно назвать гармонизацией по принципу *иератического реализма*. Исторически это соответствует в основном первой половине Средневековья. Это суждение не означает, что в более поздние периоды глубокое религиозное осознание храмового пространства отсутствовало.

Основные приемы:

План достаточно рационален, т.к. габариты, расстановка столпов и геометрия стен в значительной степени были заданы особенностями инженерно-конструктивных систем деревянного зодчества и армокаменного строительства, со спецификой устройства деревянных и кованых связей, без тонкой арматуры. Но при этом, возможно именно благодаря относительной простоте, достигались ярко выраженные интонации священного пространства.

Развитие объемно-пространственной композиции по высоте, с одной стороны, обусловлено конструктивными возможностями. С другой, именно священное предназначение пространства создает последовательность развития геометрии сводов, пластику барабанов и куполов, атмосферу собора в целом. Главным приемом можно назвать *пропорционирование на основе чувства священного предназначения пространства*. Многие старинные соборы, как Спасо-Преображенский собор Переяславля-Залесского, являются прекрасными примерами подобного пропорционирования.

Важным принципом является то, что можно именовать намеренным избеганием остро выраженных «геометрических» эффектов, таких, как неумный подъем ввысь, искусственное напряжение форм в ярусе сводов, механическое заострение закомар и пр.

Соборы времен XI-XIV веков, как известно, характеризуются ясно выраженным отображением планов на фасадах: прясла не смещены относительно конструкции, нет декоративных кокошников и т.д.

Мерой совершенства архитектуры Спасо-Преображенского собора Переяславля-Залесского (рис. 5) можно назвать состояние тепла и звучности формы. Этим подтверждается мысль о том, что основным посылом профессиональной мысли (в отношении способа гармонизации объемов) является возможно более полное отображение *прямого* ощущения благости церковного пространства. Декоративность как некий «посредник» между человеком и священным пространством собора намеренно не вводится в действие.

При этом проверка пропорций собора путем сопоставления основных обводов с базовыми кривыми показывает, что несколько простых сочетаний (абстрактных в смысле церковной семантики в усложненных сочетаниях, функций) характеризуют объемно-

пространственную композицию собора в целом¹². При значительном отсутствии декора это дает основание говорить о том, что выразительность архитектуры собора достигается за счет внутренней гармонизации объемно-пространственной композиции. Это заключение совпадает с ранее высказанными предположениями автора о том, что религиозно-эмоциональный статус *предстояния перед Богом* архитектура обретает прежде всего в объемно-пространственной композиции, затем уже этот статус подчеркивается декором, если таковой применяется, т.е. декор не обязателен для создания главного впечатления и состояния пространства [10].

Второй тип – это гармонизация плана и объемно-пространственной композиции с внутренним пониманием иератического реализма и с активным насыщением сложно развитыми (зачастую, но не всегда) вариантами декора и архитектурно-художественных приемов. Исторически это соборы XV века, эпохи Иоанна Грозного, отчасти соборы XVI-XVII вв. По-своему это нередко уникальное сочетание «геометрий» – «дифференциальной» и «фрактальной». Так, Спасо-Преображенский собор Соловецкого монастыря сочетается и с построениями, аналогичными приведенным для Спасо-Преображенского собора Переяславля-Залесского, с явным выявлением второй «наклонной оси», знаменующей взлет души к Горнему Миру, и одновременно имеет признаки фрактальных построений, с некими допущениями: «храмы-палатки» в верхнем ярусе собора – это и отчасти ренессанс новгородского зодчества, как и весь собор, так одновременно и прием «фрактального построения» – они «самобopodobны» самому собору с неким коэффициентом уменьшения. Собор Василия Блаженного – также отвечает многим закономерностям математического моделирования как из рода дифференциальной геометрии (шатер и арки либо шипцы на основном объеме восьмериков)¹³, так и из рода фрактальных построений – уже на плане. Храмы внутри «самopodobны», но объединены внешним построением – шатрами, взаимоувязанными по аналогии с кривыми дифференциальной геометрии (рис. 7). Иными словами, названные соборы «знамениты» и в математическом отношении тоже¹⁴.

Пояснения к рисунку 7. Стрелками указаны элементы «самopodobия», или фрактальные построения (храмы-палатки для Спасо-Преображенского собора), семействами линий из рис. 1, с некоторым линейным масштабированием – совпадение с графиками из области дифференциальной геометрии.

Иллюстрация 7а, обозначения: Ц1 – базовая цепная линия, построенная в программе Desmos, ОКР1 – центры окружностей для Ц1 (эволюта), Т1 – производная от Ц1 трактриса – построение взято из рисунка 5, с линейным пропорционированием. Семейство линий Ц1', ОКР1', Т1' (Т1' зерк.) уменьшены от первого с коэффициентом около 0,77. Так же, как и для Спасо-Преображенского собора Переяславля-Залесского, проявляется наличие «наклонной оси», ее центр на плане находится в самом центре, обозначен «Н»; ОКР в обоих построениях илл. А коррелируют с расположением сводов; «отзеркаленная» трактриса (Т1' зерк.) задает расположение куполов.

Иллюстрация 7б, обозначения: Ц2 – базовая цепная линия, построенная в программе Desmos, ОКР2 – центры окружностей для Ц2 (эволюта), Т2 – производная от Ц2 трактриса – построение также аналогично рисунку 5, с иными коэффициентами исходной цепной

¹² В иллюстрациях к статье показаны в основном двухмерные чертежи и построения, но при наличии явной симметрии и рациональности форм становится очевидным, что совпадения конкретики формообразования и «математических» линий в плоскости вполне отвечает построениям по осям X. Y. Z.

¹³ О присутствии «фрактальности» говорит уже достаточно явное самоподобие храмов (в плане) и шатров в самой композиции, а о линиях дифференциальной геометрии свидетельствует, например совпадение разреза шатра (в целом) и астроида с некими коэффициентами и ее производной, также совпадающей с параметрами основной объемно-пространственной композиции через некоторые коэффициенты.

¹⁴ Также необходимо учитывать, что существует неизбежная графическая погрешность в приводимых иллюстрациях.

линии. С учетом того, что собор в известной мере есть «геометрическое тело вращения», точнее, «фрактального вращения» – повтора элементов при определенных углах поворота, можно считать, что приведенное семейство взаимосвязанных линий дает некие значимые пояснения к пропорциям собора. Даже с учетом всех погрешностей графики очевидно, что линия ОКР2 задает геометрию шатра и взаимное расположение куполов; трактриса T2 при смещении (голубой пунктир) совпадает с ОКР2 и коррелирует при этом с геометрией башен высоких приделов; сама трактриса T2, если развернуть в линию (как развертку фасада) главы малых шатров (отрезок А на плане), практически совпадает с перепадами высот между малыми и большими столбовыми храмами – по яблоку куполов.

Таким образом, можно говорить о наличии весьма сложном «комбинаторном» применении и линий из области дифференциальной геометрии, и элементов фрактального построения одновременно – для рассмотренных объектов. В этом период зодчества времен Иоанна Грозного, видимо, уникален.

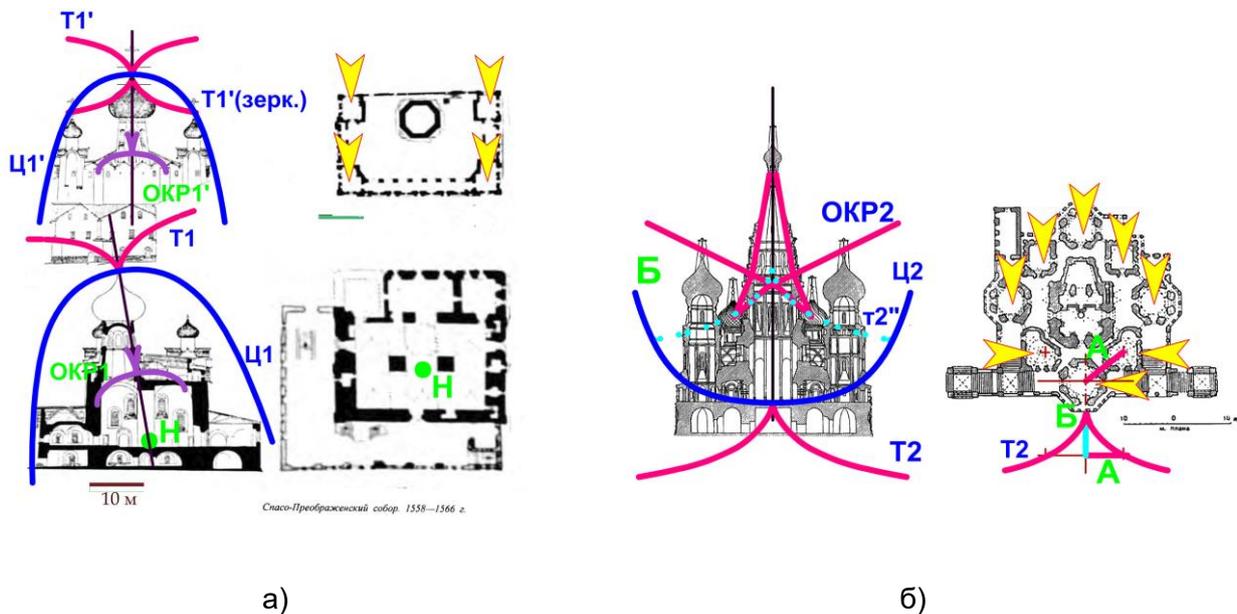


Рис. 7. Варианты анализа хрестоматийных объектов предложенными способами – путем сопоставления с графиками из области дифференциальной геометрии и с выделением элементов объемно-пространственного подобия (т.е. с выделением условных фрактальных единиц): а) Спасо-Преображенский собор Соловецкого монастыря, сопоставление с названными построениями и выделение «фрактальных» элементов стрелками; б) собор Покрова на Рву, сопоставление с названными построениями и выделение «фрактальных» элементов стрелками

Третий тип – можно назвать типом или методом «универсализации и типизации» опыта русского храмового зодчества. «Вторая ось» часто растворяется, сливается с первой. Характерный признак универсализации и типизации архитектуры русских соборов допетровской Руси – невозможность (ориентировочно с XVII в.) выделить преобладание сочетаний либо с графиками из рода дифференциальной геометрии, либо из рода фрактальных построений.

Четвертый тип – это своеобразный и декоративно яркий период синодальной эпохи, ориентировочно до середины – последней четверти XIX века. Пример: Исаакиевский собор Петербурга вполне отвечает логике «фрактального сферического субордера». Налицо два варианта: либо две сферы «свода», повторенные по высоте, стоят на полусфере, объединяющей центральный четверик, либо одна сфера «свода» стоит на полусфере, простирающейся до максимальной ширины плана по оси запад – восток. В целом построения форм соборов, сходные с графиками из области дифференциальной

геометрии, в Синодальном периоде встречаются реже, чем построения «фрактальные», пример представлен на рисунке 8.

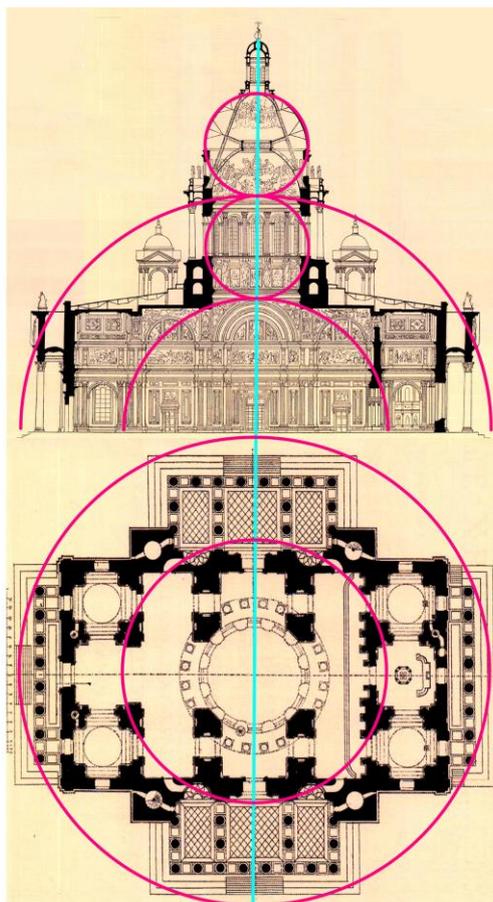


Рис. 8. ОКФП на примере чертежей Исаакиевского собора

Пятый тип – это совокупность проектировочного мышления церковных архитекторов Российской Империи в интервале от середины XIX века до революции. К данной градации относится множество подвариантов, поскольку в процессе переосмысления исторического опыта храмоздательства использовались все существовавшие к тому времени прототипы. Существенно то, что при частом совпадении с формами Средневековья соборы как минимум не стали гармоничнее по критерию соответствия с изучаемыми математическими построениями. Нередко нарастает предпочтение к фрактальным построениям. Например, многие чертежи соборов из «Энциклопедии» Г.В. Барановского¹⁵ явно имеют родство с логикой фрактальных построений – «самоподобные» элементы образуют развитие плана, нередко центрического; в целом прослеживается применение «фрактального сферического субордера» в объемно-пространственной композиции неовизантийских соборов; декор и локальная пластика фасадов также часто «фрактальны», т.е. организованы из самоподобных элементов.

Шестой тип – это совокупность приемов проектирования соборов от 1990-х годов до современности. В целом проектирование основано на прежних прототипах, тем не менее можно говорить о появлении некоторых специфических особенностей. Они неоднозначны. Когда мы говорили об особенностях архитектуры Спасо-Преображенского собора Переяславля-Залесского, то мы, по сути, акцентировали внимание на том, что математическими иллюстрациями лишь интонируется наличие стройного объемно-

¹⁵ Барановский Г.В. Архитектурная энциклопедия второй половины XIX века: в 8 томах. Том 1. Архитектура исповеданий. Санкт-Петербург: Редакция журнала «Строитель», 1902.

композиционного «ядра». На данном этапе мы даже не в силах полностью распознать семантику этого «ядра» и только говорим о том, что оно есть. Также через фрактальные построения мы интонируем наличие объемно-пространственного ядра другого рода – «фрактального сферического субордера».

Современности более свойственна, по мнению автора, погоня за «силуэтностью», а не сосредоточенность на создании ясного объемно-пространственного «ядра» собора. Отчасти это уже было выявлено автором на уровне типологических градаций [11]. Основной вывод упоминаемого здесь исследования состоит в том, что не наблюдается процесса кристаллизации новых или «перекристаллизации» старых типов соборов вокруг неких гармонических идеалов форм, внутреннего пространства и декора. И это вполне коррелирует с потенциальными иллюстрациями посредством математики – «ядро» должно интонироваться некими ясными построениями, если степень зрелости и одухотворенности зодчества растет. Если объемно-композиционное «ядро» не интонируется или неотчетливо интонируется математическими линиями или сочетаниями «фрактальных» форм – то вряд ли можно говорить о позитивных тенденциях в развитии локальных этапов зодчества.

Рассмотренные шесть типов гармонизации плана и объемно-пространственной композиции соборов, по мнению автора, могут быть оценены, наряду с традиционным набором архитектурных признаков, по соотношению числа совпадений с геометрией функций из рода графиков дифференциальной геометрии и фрактальных построений. В том числе, соотношение числа совпадений архитектурных форм с разнородными линиями (в их долях) из области дифференциальной и фрактальной геометрии является, видимо, одним из диагностических признаков различных эпох и течений.

Обобщение относительно семантического осмысления форм соборов с помощью графиков математических функций и о связи функций с эффектом «дематериализации»

Как показало исследование, основные различия в семантических нюансах архитектуры соборов, потенциально выявляемое с помощью математических функций и фракталов, следующее.

Русские соборы Средневековья тяготеют в большей степени к общему способу организации форм, который можно назвать родственным графикам из области дифференциальной геометрии. С развитием декоративности традиционных русских форм и с приходом барокко увеличивается число графических совпадений архитектуры и фрактальных построений. «Апогей» числа признаков фрактальности компонентов, видимо, приходится на крупные соборы неовизантийского ряда и, возможно, соборов «историзма» конца XIX – начала XX вв.

Современные соборы, по мнению автора, не занимают какой-либо отчетливо выраженной позиции в смысле соотношения построений по принципу дифференциальной либо фрактальной геометрии.

Говорить о «предпочтительности» каких бы то ни было видов математических построений на наш взгляд не стоит – в отношении использования этих построений в проектировании православных соборов и храмов. Тем не менее, можно сказать, что сила духа и целенаправленность зодчих Руси выражалась архитектурными формами, гармоничность которых мы ныне распознаем в значительной мере через графики из области дифференциальной геометрии (в числе всех архитектурных признаков). Это прямо или косвенно говорит о том, что пространство храмов было организовано из «видимой и невидимой материи» одновременно. Сама «математичность» совпадений подсказывает нам, что глубокая степень проникновения в законы духовные словно бы подчеркивается наличием абсолютно нематериальной математической гармоничности. Более того, если вспомнить (уже как легенду отчасти) применение Гауди моделей в виде цепных линий и

сравнить это с полученными результатами, мы видим, что в самые разные века и в разных культурах мысль зодчих сродна друг другу. И кто был первооткрывателем идеи о применении цепной линии и ее производных в церковном зодчестве – вряд ли мы узнаем, но видим, что русское зодчество интуитивно или прямо использовало эти построения уже в XII веке как минимум. Как бы ни было – но замысел выразить нематериальность, «дематериализацию» архитектуры через присутствие явных, абсолютно нематериальных математических построений налицо.

Фрактальность геометрии, с одной стороны, буквально «должна» совпадать с архитектурой храмовой. Гармонизация через подобие – вполне понятный принцип. Части и целое должны быть *самоподобны* друг другу. Тем не менее, погоня за внешним, сугубо геометрическим самоподобием частей (т.е. фрактальное посторенние в прямом смысле) еще не есть создание одухотворенного пространства. Эффектность того или иного визуального приема не может заменить изначальный духовный посыл. Поэтому мы вправе говорить о том, что наличие внешне эффектной совместимости геометрии собора, храма с некими фрактальными построениями обязательно требует проверки. Причем речь идет о проверке именно семантической, т.е. о наличии визуально-ассоциативных связей с религиозными ценностями и категориями.

Подробнее об эффекте «дематериализации». Сам термин, как известно, существует давно, он упоминается отцом Павлом Флоренским и видимо еще ранее (автору в точности неизвестно начало употребления этого термина). При всей понятности этого слова автор считает нужным предложить собственное определение: *дематериализацией* применительно к православной храмовой архитектуре возможно считать явления двух родов; первое – это достижение эффекта визуальной легкости сводов и конструкций, «легкость», «полетность», когда эмоциональное ощущение «веса» существенно не соответствует реальной массе конструкций; второе – общее состояние пространства собора, храма, когда чувство физического присутствия стен и сводов уступает место ощущению тепла и благодности.

По поводу вышесказанного может быть сформулирована следующая гипотеза. *«Дематериализация», как первого, так и второго рода в исследуемых объектах достигается с применением форм, имеющих отчетливые корреляции с многими вариантами гармонических построений как из области дифференциальной геометрии, так и из области фрактальных построений по принципу, описанному для ОКФП.*

Далее, просматривается вероятность того, что степень корреляции форм с ясными «математическими» линиями человек может ощущать как присутствие мира нематериального. Это не означает в прямом смысле, что организация архитектурно-пространственных форм на основе только цифрового построения пробудит в человеке чувство сопричастности к Миру Горнему. Скорее наоборот, как было показано на примере изображений, произвольно построенных фрактальными компьютерными программами, интонации таких изображений абсолютно холодные, «отсутствующие» и не имеют родства с теплым пространством исторических соборов и храмов. Тем более, состояние пространства собора, храма, о котором говорят – «намоленное» (что само по себе вряд ли будет когда-либо разгадано) явно не родственно ни забавным фрактальным вычислениям, ни абстрактным «красивым» кривым как таковым.

Обобщенно смысл выявленных совпадений форм русских православных соборов с графиками из области дифференциальной геометрии и с фрактальными объемно-пространственными построениями показан на рисунке 9. Данная иллюстрация поясняет то, что основное семантическое ядро храма (как было ранее предположено автором) прежде всего обретает реальность в объемно-пространственной композиции, потом уже в декоре и частных деталях. Сам термин «ядро» здесь и означает максимально ясную и семантически весомую объемно-пространственную композицию собора или храма. Далее, буквально по аналогии с известной басней Крылова, мы видим, что «растаскивание» этого ядра по трем возможным направлениям – либо абстрактизации форм под искусственные

линии графиков дифференциальной геометрии, либо под механистические фрактальные построения, либо под нарочитое пропорционирование под элементарные формы – квадраты, круги и т.д. – не приводит к гармоническому облику собора или храма.

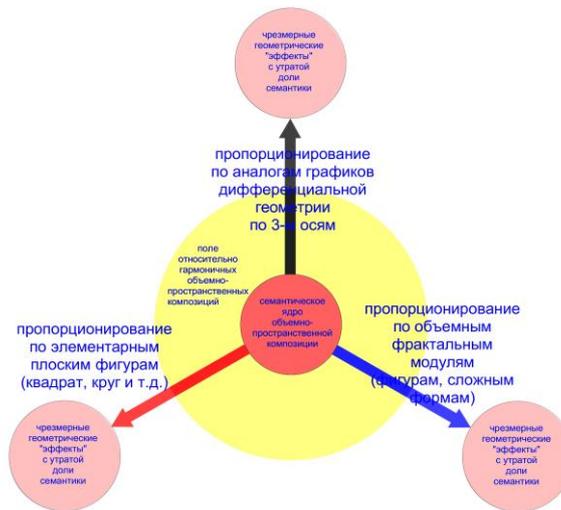


Рис. 9. Обобщенная логическая схема возможного трактования визуально-графических совпадений архитектурных форм православных русских соборов с построениями из рода дифференциальной и фрактальной геометрии и с пропорционированием по логике элементарных форм

Поскольку семантика архитектуры православных соборов и храмов заведомо не замкнута на «транслирование» неких механистических величин – чисел, графических символов и т.д., а является семантикой Вечной Жизни и потому архитектура образует сочетания неизъяснимо живых форм, линий, обводов и дает геометрическую пространственную основу присутствию *ликов* – то мы в итоге можем предположить наличие разумного и плодотворного баланса в пропорционировании по названным ранее позициям. А именно – по соответствию линиям графиков из области дифференциальной геометрии, фрактальных объемных построений – что рассматривалось в статье – и неизбежно присутствующим сочетаниям элементарных форм – кругов, квадратов и пр.

Возможно предложить к обсуждению постулат о синхронном «многослойном» пропорционировании архитектурных форм русских соборов и храмов.

Суть постулата такова: вольно или невольно зодчие находили формы, созвучные математически связанным парам (или семействам, или взаимосвязке) функций и (или) гармонически связанным фрактальным «субордерам» (целостным связкам самоподобных элементов). Более того, автор считает реальным предположение о том, что сам способ объемно-композиционного мышления был многомерным, включающим в себя выполнение проектных операций множественными связанными функциями (построениями). Вопрос безусловно дискуссионный – было ли проектное мышление зодчих Средневековья и Нового Времени «двухмерным» в смысле пропорционирования на плоскостном чертеже простыми формами и арифметическими отношениями или они мыслили *сразу трехмерным и априори математически организованным пространством*. Просматривается следующая закономерность. В архитектуре русских соборов, прежде всего средневековых, базовая часть объемно-пространственной композиции в значительной мере отображается семейством связанных кривых: цепной линией, ее эволютой (это центры окружностей участков исходной цепной линии) и трактрисой, отвечающей конкретной цепной линии. Если цепную линию поместить в яблоко главного купола и охватить ей обводы собора, то эволюта (центры окружностей) задают расположение сводов; трактриса, «отзеркаленная» по оси X от пересечения цепной линии с осью Y, задает начало обвода главного купола.

Заключение

1. Выявлены особенности визуально-графических совпадений графиков функций из рода дифференциальной геометрии, в том числе пар эволюта-эвольвента с элементами архитектуры русских православных соборов. Также выявлены некоторые особенности совпадения компонентов архитектуры православных соборов с формами и элементами фрактальной геометрии. В целом множественность совпадений с парами «эволюта-эвольвента» и их элементами не может быть признана случайной и не отвечающей внутренним законам построения объемно-пространственной композиции соборов.
2. Для соборов раннего Средневековья и периода формирования Московского Царства характерна большая степень совпадений с графиками функций из рода дифференциальной геометрии (цепной линии, трактрисы и т.д.) – причем нередко множественных совпадений, когда элементы архитектуры совпадают и с эволютой, и с эвольвентой. Для соборов Нового и более позднего времени, начиная с появления приемов барокко, характерно большее число совпадений с элементами фрактальной геометрии.
3. Анализ геометрии Спасо-Преображенского собора Переяславля-Залесского показал, что пары цепная линия-трактриса, т.е. эволюта-эвольвента всего несколькими вариантами коэффициентов и некоторыми вспомогательными построениями позволяют достаточно однозначно описать особенности архитектуры собора. Места расположения столпов отвечают характеристическим перегибам линий, построенных по центрам радиусов участков цепных линий.
4. Анализ архитектуры церкви Санта Мария дела Салюте демонстрирует возможность применения метода ОКФП (объемно-композиционного фрактального построения) для анализа храмовой архитектуры. Выявлено яркое совпадение барочных приемов и примера строго описываемого варианта ОКФП для данного объекта.
5. Устойчивое сочетание основы вариантов ОКФП для некоторых храмов Возрождения и ряда русских соборов по схеме «сфера на полусфере» автором предложено именовать «фрактальным сферическим ордером (или субордером)».
6. Одним из признаков распознавания меры архитектурной гармонизации для православных соборов и храмов может, вероятно, служить соотношение графических совпадений с линиями из области дифференциальной геометрии и из области фрактальных построений. Выявлено, что в целом от раннего Средневековья к современности возрастала условная доля совпадений геометрии соборов с фрактальными построениями, до 1917 г. В современности отчетливых соотношений данного рода построений дифференциального и фрактальной геометрии видимо не наблюдается.
7. Рассматривать какие-либо визуальные эффекты совпадения линий с формами соборов, либо сравнивать доли совпадений с графиками из области дифференциальной геометрии и фрактальных построений без семантического анализа бессмысленно. Архитектурно-пространственное единение форм и смысла православной храмовой архитектуры по своей сути является многосложным явлением, математические описания несколько не заменяют названного единения, но являются его достаточно наглядным и достоверным признаком. Весьма вероятно, что наличие математических совпадений с формами собора, храма человек невольно воспринимает и как присутствие «нематериального», т.е. мера «гармонической математизации» линий и пропорций способствует достижению эффекта дематериализации массы храмового здания.
8. По итогам исследования возможно предложить к обсуждению постулат о синхронном «многослойном» пропорционировании архитектурных форм русских соборов и храмов. Суть постулата такова: 1) вольно или невольно зодчие находили формы, созвучные математически связанным парам (или семействам, или взаимосвязке) функций и (или) гармонически связанным фрактальным «субордерам» (целостным связкам самоподобных

элементов); 2) сам способ проектировочного мышления был многомерным, включающим в себя мышление множественными связанными функциями (построениями), но не «двухмерным» в смысле пропорционирования на плоскостном чертеже простыми формами или арифметическими линейными величинами.

9. Просматривается следующая закономерность. В архитектуре русских соборов, прежде всего средневековых, базовая часть объемно-пространственной композиции в значительной мере отображается семейством связанных кривых: цепная линия, ее эволюта (центры окружностей участков исходной цепной линии) и трактрисой, отвечающей конкретной цепной линии. Если цепную линию (ее начало) поместить в яблоко главного купола и охватить ей обводы собора, то эволюта (центры окружностей) задают расположение сводов; трактриса – эвольвента, «отзеркаленная» по оси X от пересечения цепной линии с осью Y, задает начало обвода главного купола. Далее, проведенный анализ дает основания говорить о наличии в некоторых соборах двух вертикальных осей, идущих к завершению купола – одна строго вертикальна, другая, отчасти умозрительная, начинается западнее и под крутым углом взлетает к яблоку. Возможно, это создает дополнительные семантические достоинства храмового пространства.

Источники иллюстраций

Рис. 1. Иллюстрации и построения автора с применением программы Desmos и ручными построениями кривых в графических редакторах.

Рис. 2. а) Alexa Szilávcis. 2012. URL:

<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=34234355> (дата обращения: 10.11.2024);

б) Gubbubu. Made with fractal program Kaos Rhei. 2005. URL:

<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=125418> (дата обращения: 10.11.2024).

Рис. 3. а, б) Всеобщая история архитектуры. Том 6. Архитектура России, Украины и Белоруссии. XIV-первая половина XIX вв. Москва: Стройиздат. 1968. С. 88; URL:

https://ru.wikipedia.org/wiki/Файл:Grundriss_Sanssouci_1744.jpg (дата обращения: 22.11.2024) (в авторской обработке).

Рис. 4. Concierge.2C. 2013. URL: <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=28454501> (дата обращения: 20.11.2024) (в авторской обработке).

Рис. 5. Построения автора по чертежам из источника: Архитектурное наследство.

Выпуск 12 / ЦНИИТИА; под ред. М.В. Будылиной, П.Н. Максимова, А.Г. Чинякова. Москва: Стройиздат, 1960. С. 48-49, рис. 1.

Рис. 6. URL: <https://gnixus.wordpress.com/wp-content/uploads/2012/06/slide63.jpg> (дата обращения: 11.11.2024) (в авторской обработке).

Рис. 7. Построения автора по чертежам из источников: а) Петров Д.А. Спасо-Преображенский собор Соловецкого монастыря в его отношении к новгородской архитектуре первой половины XVI в. // Памятники архитектуры Русского Севера / сост. и отв. ред. Л.Д. Попова. Архангельск: Издательство Поморского гос. университета им. М.В. Ломоносова, 1998. С. 196-199; б) Всеобщая история архитектуры. Том 6. Архитектура России, Украины и Белоруссии. XIV-первая половина XIX вв. Москва: Стройиздат, 1968, С. 88.

Рис. 8. Построения автора по чертежам из источника: Барановский Г.В. Архитектурная энциклопедия второй половины XIX века: в 8 томах. Том 1. Архитектура исповеданий. Санкт-Петербург: Редакция журнала «Строитель», 1902.

Рис. 9. Схема автора.

Список источников

1. Афанасьев К.Н. Построение архитектурной формы древнерусскими зодчими. Москва: Ладомир, 2002. 269 с.
2. Венгерова М.Э. Мир «видимый» и мир «невидимый», раскрывающийся через символику цвета и геометрических форм в изобразительном искусстве, дизайне и архитектуре // Architecture and Modern Information Technologies. 2018. №2(43). С. 156-

170. URL: http://marhi.ru/AMIT/2018/2kvart18/10_vengerova/index.php (дата обращения: 11.11.2024).
3. Городова М.Н. Число и мера как универсалии древнерусского искусства храмоостроения: диссертация ... кандидата искусствоведения: 17.00.09 / Городова Маргарита Николаевна. Москва, 2012. 175 с.
 4. Крохин В.А. Возможные способы расчета соотношений и достижения точности при построении архитектурной формы в русском деревянном зодчестве XVI–XVIII вв. // Памятники архитектуры Русского Севера: сборник статей / сост. и отв. ред. Л.Д. Попова. Архангельск: Поморский государственный университет им. М.В. Ломоносова, 1998. С. 140-175.
 5. Курбатова Н.В. Методика целостности архитектурных аналогий: автореферат дис. кандидата архитектуры: 18.00.01 / Курбатова Надежда Владимировна. Новосибирск, 2004. 23 с.
 6. Максимов П.Н. Творческие методы древнерусских зодчих. Москва: Стройиздат, 1976. 240 с.
 7. Степанов М.В. Рабочие методы древнерусских зодчих: реконструкция рабочих методов древнерусских зодчих в период с XI до начала XVI в. Санкт-Петербург: Зодчий, 2013. 103 с.
 8. Исмаил Х.Д.А., Шишин М.Ю. Применение многоступенчатого фрактального метода в анализе шедевра исламской архитектуры – мечети Ахмад Шаха / Х.Д.А. Исмаил, М.Ю. Шишин // Искусство Евразии. 2018. №3(10). С. 37-47. URL: <https://eurasia-art.ru/index.php/art/article/view/418> (дата обращения: 11.11.2024). DOI: 10.25712/ASTU.2518-7767.2018.03.003
 9. Чумак О.В. Энтропии и фракталы в анализе данных. Изд. 2-е, испр. и доп. Москва; Ижевск: R&C Dynamics, 2012. 165 с.
 10. Петров-Спиридонов Н.А. Роль религиозного понятия «предстояние» и роль индивидуальной идеи в развитии архитектуры православных соборов России // Architecture and Modern Information Technologies. 2022. №3(60). С. 74-97. URL: https://marhi.ru/AMIT/2022/2kvart22/PDF/05_petrov.pdf (дата обращения: 11.11.2024). DOI: 10.24412/1998-4839-2022-3-74-97
 11. Петров-Спиридонов Н.А. Эволюция архитектурной типологии храмов Русской Православной Церкви в начале XX - начале XXI веков: в 2-х т.: диссертация ... кандидата архитектуры: 2.1.11 / Петров-Спиридонов Николай Александрович. Москва, 2023. 369 с.

References

1. Afanasyev K.N. *Postroenie arhitekturnoj formy drevnerusskimi zodchimi* [The construction of an architectural form by ancient Russian architects]. Moscow, 2002, 269 p.
2. Vengerova M. «Visible» and «Invisible» Worlds Revealing through Colour Symbolism and Geometric Shapes in Fine Arts, Design and Architecture. *Architecture and Modern Information Technologies*, 2018, no. 2(43), pp. 156-170. Available at: http://marhi.ru/eng/AMIT/2018/2kvart18/10_vengerova/index.php
3. Gorodova M.N. *Chislo i mera kak universalii drevnerusskogo iskusstva hrmostroeniya (kand. dis.)* [Number and Measure as universals of the Ancient Russian art of church building (Cand. Dis.)]. Moscow, 2012. 175 p.

4. Krohin, V. A. *Vozmozhnye sposoby rascheta sootnoshenij i dostizheniya tochnosti pri postroenii arhitekturnoj formy v russkom derevyannom zodchestve XVI–XVIII vv.* [Possible ways to calculate ratios and achieve accuracy in the construction of architectural forms in Russian wooden architecture of the XVI–XVIII centuries]. *Pamyatniki arhitektury Russkogo Severa* [Architectural monuments of the Russian North]. Arkhangelsk, 1998, 302 p.
5. Kurbatova N.V. *Metodika celostnosti arhitekturnyh analogij (avtoref. kand. dis.)* [The methodology of the integrity of architectural analogies (Cand. Dis. Thesis)]. Novosibirsk, 2004, 23 p.
6. Maksimov P.N. *Tvorcheskie metody drevnerusskikh zodchih* [Creative methods of ancient Russian architects]. Moscow, 1976, 240 p.
7. Stepanov M.V. *Rabochie metody drevnerusskikh zodchih: rekonstrukciya rabochih metodov drevnerusskikh zodchih v period s XI do nachala XVI v.* [Working methods of ancient Russian architects: reconstruction of the working methods of ancient Russian architects in the period from the XI to the beginning of the XVI century]. Saint-Petersburg, 2013, 103 p.
8. Ismail Kh.D.A., Shishin M.Yu. Application of a multi-stage fractal method in analysis masterpieces of Islamic architecture –Ahmad Shah Mosque. *Iskusstvo Evrazii – The Art of Eurasia*, 2018, no.3(10), pp.37-47. Available at: <https://eurasia-art.ru/index.php/art/article/view/418> DOI: 10.25712/ASTU.2518-7767.2018.03.003
9. Chumak O.V. *Entropii i fraktaly v analize dannyh* [Entropies and fractals in data analysis]. Moscow, Izhevsk, 2012, 165 p.
10. Petrov-Spiridonov N.A. The role of the religious concept of "staying before God" and the role of an individual idea in the development of the architecture of Orthodox cathedrals in Russia. *Architecture and Modern Information Technologies*, 2022, no. 3(60), pp. 74–97. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2022/2kvart22/PDF/05_petrov.pdf DOI: 10.24412/1998- 4839-2022-3-74-97
11. Petrov-Spiridonov N.A. *Evolyuciya arhitekturnoj tipologii hramov Russkoj Pravoslavnoj Cerkvi v nachale XX - nachale XXI vekov (kand. dis.)* [The evolution of the architectural typology of the temples of the Russian Orthodox Church in the early XX - early XXI centuries (Cand. Dis.)] Moscow, 2023, 369 p.

ОБ АВТОРЕ

Петров-Спиридонов Николай Александрович

Кандидат архитектуры, профессор кафедры «Храмовое зодчество», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия
nicnord@mail.ru

ABOUT THE AUTHOR

Petrov-Spiridonov Nickolai A.

Professor, Professor of the Department of Temple Architecture, Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia
nicnord@mail.ru

Статья поступила в редакцию 10.10.2024; одобрена после рецензирования 25.11.2024; принята к публикации 02.12.2024.

ТЕОРИЯ И ИСТОРИЯ АРХИТЕКТУРЫ

Научная статья

УДК/UDC 72.036:902(510)

DOI: 10.24412/1998-4839-2024-4-102-119

Новая древность – образ архитектуры первых династий в проектах современных китайских архитекторов**Марианна Юрьевна Шевченко¹**

НИИТИАГ (филиал «ЦНИИП Минстроя России»), Москва, Россия

china-arch@yandex.ru

Аннотация. В статье рассмотрены постройки современных китайских архитекторов, в которых интерпретируется образ архитектуры первых династий Ся, Шан, Чжоу и Хань. Поскольку фактических построек данного периода не дошло, архитекторы вынуждены пользоваться различными косвенными источниками, фактически заново создавая облик утраченной древнекитайской архитектуры. Отобранные для анализа проекты систематизированы по степени проявленности древней традиции в их планировочном, объемно-пространственном и декоративном решении. В итоге сделан вывод о характере изменения в подходах работы с древней традицией за последние 30 лет.

Ключевые слова: современная архитектура Китая, образ древности, интерпретация традиций, археология

Для цитирования: Шевченко М.Ю. Новая древность – образ архитектуры первых династий в проектах современных китайских архитекторов // Architecture and Modern Information Technologies. 2024. №4(69). С. 102-119. URL:

https://marhi.ru/AMIT/2024/4kvart24/PDF/07_shevchenko.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2024-4-102-119

Финансирование: Исследование осуществлено в рамках Программы фундаментальных научных исследований Российской академии архитектуры и строительных наук и Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации на 2024 год.

ARCHITECTURAL HISTORY AND CRITICISM

Original article

The new antiquity: the image of first dynasties' architecture in the projects of contemporary Chinese architects**Marianna Yu. Shevchenko¹**

Branch of the «Central Institute for Research and Design of the Ministry of Construction and Housing and Communal Services of the Russian Federation» NIITIAG, Moscow, Russia

china-arch@yandex.ru

Abstract. The article examines the works of contemporary Chinese architects that interpret the architectural image of the first Xia, Shang, Zhou, and Han dynasties. Since no actual structures from this period have survived, architects rely on various indirect sources, effectively reconstructing the appearance of lost ancient Chinese architecture. The selected projects are analyzed and categorized based on the extent to which ancient traditions are reflected in their planning, spatial, and decorative solutions. The study concludes with an assessment of the changes in approaches to incorporating ancient traditions over the past 30 years.

¹ © Шевченко М.Ю., 2024

Keywords: contemporary Chinese architecture, image of antiquity, interpretation of traditions, archeology

For citation: Shevchenko M.Yu. The new antiquity: the image of first dynasties' architecture in the projects of contemporary Chinese architects. *Architecture and Modern Information Technologies*, 2024, no.4(69), pp. 102-119. Available at:

https://marhi.ru/AMIT/2024/4kvart24/PDF/07_shevchenko.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2024-4-102-119

Funding: The research was conducted as part of the Fundamental Scientific Research Program of the Russian Academy of Architecture and Construction Sciences and the Ministry of Construction, Housing, and Utilities of the Russian Federation for the year 2024.

Введение

В конце XX – начале XXI века в Китае появляется целый ряд проектов, воплотивших в своей архитектуре образ древнейших династий Ся, Шан, Чжоу и Хань, которые вместе охватывают период с III тысячелетия до н.э. по III век н.э. В силу того, что основным строительным материалом того времени было дерево, ни одной постройки ранних династий Китая до нас не сохранилось, и все знания о зодчестве того времени мы можем почерпнуть только из косвенных источников.

Перед современными архитекторами по сути дела встала задача заново создать облик утраченной древнекитайской архитектуры, сделать его узнаваемым, легко считываемым даже непрофессионалами. Это на первых порах потребовало не только глубокого изучения истории архитектуры собственной страны, но и привлечения к процессу проектирования ученых и исследователей.

Источники знаний об архитектуре Китая первых династий

Наиболее достоверные данные об архитектуре ранних династий дает археология, но это в основном фундаменты построек из утрамбованной земли [1], по которым можно судить о планировочной структуре комплексов, следы от деревянных опор, которые говорят о конструктивной схеме зданий, отдельные следы глинобитных стен и сохранившиеся части глиняной обмазки разрушившихся крыш, по которым в редких случаях можно сделать вывод о сечении деревянных стропил и об уклонах крыш того времени (рис. 1б).

Еще один источник знаний об архитектуре древнейших эпох – это письменные свидетельства. Китайская цивилизация уникальна многообразием письменных источников древности. Сохранились древнейшие надписи на костях животных с родословной правителей, исторические трактаты, охватывающие период от возникновения Китая вплоть до династии Хань. Также очень важным письменным источником служит трактат о ремеслах Каогунцзи, написанный предположительно во II веке до н.э. [1, с.80]. Во всех этих текстах можно найти либо поэтические описания великолепных дворцов правителей, либо довольно сухие предписания относительно градостроительных правил древности. Эти тексты широко известны в Китае и вполне доступны практикующим архитекторам.

Другим источником информации об архитектуре Китая раннего периода служат бронзовые изделия эпох Шан-Чжоу (рис. 1а). Часть таких сосудов выполнены в виде небольших построек с окнами, дверьми, ограждениями, что в целом, несмотря на высокую степень упрощения, дает довольно обширный материал об отдельных частях зданий того периода [2, с.271-273]. В некоторых из них скопированы элементы деревянных конструкций, таких как опоры, балки, кронштейны, что дает некоторое представление о соединении этих элементов друг с другом в древнейшие времена. На некоторых сосудах показаны изображения построек, внимательное изучение которых позволило китайским

исследователям сделать вывод не только о формах зданий, но и об особенностях их конструктивного устройства.

Очень важным источником для изучения архитектуры династии Хань является погребальная утварь минци (рис. 1в), часть которой представляет собой выполненные из глины уменьшенные модели архитектурных сооружений и комплексов [3]. Из этих источников можно почерпнуть знания о планировке и структуре жилищ, об оформлении отдельных частей комплексов, в частности главных ворот, о степени развития конструкций того времени, как в одноярусных, так и многоярусных постройках, о формах и эволюции кронштейнов доугун, а также о характере отделки зданий, включая и роспись деревянных конструкций. Такие модели были довольно крупными, могли достигать высоты 1,5 метра и выше, так что степень детализации в них была довольно высокой. Хотя ни один пример не показывает точную копию здания, во всех них видна определенная степень упрощения, схематизации, а изначальные пропорции нарушены.

Также нужно отметить и рельефы на каменных или глиняных пластинах, где можно обнаружить изображения как целых комплексов зданий, так и отдельных построек одноярусных и многоярусных [2, с.563]. К рельефным изображениям можно также отнести вытесанные из камня кронштейны доугун и элементы черепичных крыш, которые сохранились в верхних частях пилонов цюэ [2, с.549-553], стоявших на пути к захоронениям династии Хань (рис. 1г). Это, пожалуй, наиболее близкие к реальным имитации деревянных конструкций того времени, а потому они представляют собой наибольший интерес для изучения особенностей архитектуры того времени.

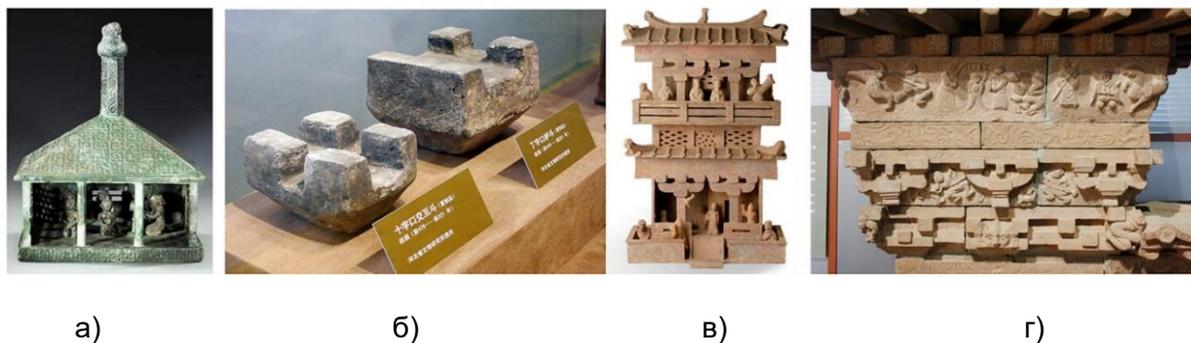


Рис. 1. Примеры косвенных источников знаний об архитектуре Китая ранних династий: а) бронзовая модель постройки д. Чжоу; б) керамические элементы доу д. Чжоу; в) керамическая модель терема д. Хань; г) резьба на пилоне цюэ д. Хань

На протяжении XX века все важнейшие археологические находки были всесторонне изучены китайскими историками архитектуры, которые предлагали собственные варианты реконструкции их первоначального вида, опираясь на описанное выше многообразие косвенных источников. Наиболее известными исследователями древнекитайской архитектуры являются Лян Сычэн [4], Лю Дуньчжэнь [5], Ян Хунсюнь [6], Фу Синянь [7] и Ван Шижэнь [8]. Все эти материалы хорошо освещены в китайской научной литературе и довольно широко известны. Так что данные графические реконструкции стали формировать визуальное представление об облике архитектуры древних династий Китая в среде как практикующих архитекторов, так и непрофессионалов.

В частности, одно время шла довольно острая дискуссия относительно того, существовал ли прогиб коньков и скатов крыш в архитектуре ранних династий или нет. В итоге ученые пришли к выводу, что скорее всего тогда и скаты крыш, и коньки все еще были прямыми, так как нет ни одного косвенного свидетельства наличия кривизны [7, с.33-64]. Хотя стремление приподнять торцы главного конька крыш уже явно прослеживалось. И данное вполне обоснованное предположение со временем стало настолько расхожим, что уже и не ставился под сомнение факт прямизны скатов крыш в древних династиях. Но надо

подчеркнуть, что это всего лишь предположение, и достоверно мы до сих пор не знаем, как именно выглядели крыши самых древних построек. Тем не менее в сознании современного человека облик древних крыш закрепился совершенно определенным.

Приемы выражения образа древности в современных проектах китайских архитекторов

Начиная с 1980 годов многочисленные археологические находки бронзовых изделий династий Шан и Чжоу в провинциях Хэнань и Хубэй нуждались в организации специализированных музеев для их экспонирования. В то же время в ходе восстановления Китая после Культурной революции, память великих предков, таких как Конфуций, или легендарный основатель китайской цивилизации – Желтый император Хуан-ди также требовала воплощения в архитектуре.

Все эти задачи встали перед архитекторами Китая того времени. Однако первые попытки архитектурного осмысления древних традиций были довольно скромными, примером чего может служить музей Древних захоронений в городе Лоян провинции Хэнань, возведенный в 1987 году, в архитектуре которого довольно прямолинейно и несколько наивно были повторены декоративные элементы из гробниц династии Хань. Тем не менее этот процесс творческих поисков не прекращался и к концу 90-х годов начали появляться довольно интересные и значительные примеры построек такого рода, оказавшие сильное влияние на современную китайскую архитектуру.

В настоящем исследовании были проанализированы восемь построек такого рода, и в целом по характеру взаимодействия с традицией их можно разделить на три группы: 1 – постройки с ярко выраженной традицией, 2 – постройки с умеренной степенью проявленности традиции, 3 – постройки с сильным упрощением традиции.

Одним из ярких примеров построек первой группы можно назвать комплекс зданий Исследовательского института Конфуция, возведенного в городе Цюйфу провинции Шаньдун в 1999 году. Место для данного комплекса было определено еще в середине 1980-х годов на южном продолжении главной оси храма Конфуция в Цюйфу. Архитектором комплекса стал академик У Лянъюн – один из самых влиятельных архитекторов Китая 80-90 годов, обладатель премии World Habitat за проект Цзюйэр-хутун в Пекине 1993 года. У Лянъюн был известен как знаток китайской архитектурной традиции и мастер включения ее в современную архитектуру.

К проектированию Исследовательского института Конфуция он приступил в 1996 году. Конфуций жил при династии Чжоу, одной из трех древнейших династий, поэтому У Лянъюн решил за основу образа собственного проекта взять имевшиеся на тот момент свидетельства о внешнем виде построек древнейших эпох. Причем он опирался не только на данные археологии, но и на текстовые источники [9, с.34].

Древние тексты доносят до нас информацию, что древнейшим градостроительным правилом стало деление территории на 9 квадратов. Это представление восходит к мифу о разделении легендарным правителем Юем всего Китая на 9 областей. Затем эта идея нашла выражение в системе так называемых «колодезных полей», квадратных наделов, делившихся на 9 равных частей, а позднее – в планировке крупных городских рынков и даже в структуре столиц [1, с.80]. Число 9 в древнекитайской культуре обладало сакральным смыслом, обозначая полноту всех вещей, символизируя одновременно Небо и императора.

У Лянъюн, приступив к поискам пространственного решения всего комплекса, также исходил из девятичастного деления всей территории [9, с.34], но в ходе работы общая планировка приобрела крестообразную форму с акцентированным центром, выполненном в духе Ханьского храма Минтан-биюн, следы которого были обнаружены археологами в 50-х годах XX века, а его различные графические реконструкции публикуются уже в 80-е годы

(Лю Дуньчжэнь 1980 г., Ян Хунсюнь 1987 г., Ван Шижэнь 1987 г.). Здесь архитектор намеренно включил в структуру центральной площади круг, вписанный в квадрат, на который поставил квадратную же трехступенчатую террасу (рис. 2). Центральный круг, обрамленный резными каменными колоннами, был помещен в центр квадратного водоема. Все это напрямую было навеяно графическими реконструкциями ханьского Минтана, которые незадолго до этого появились в научной литературе [9, с.30]. А образ круга и квадрата заключал в себе древние представления об устройстве мира с круглым небом и квадратной землей. То есть в планировке У Ляньюн активно использовал древние нумерологические и символические представления.

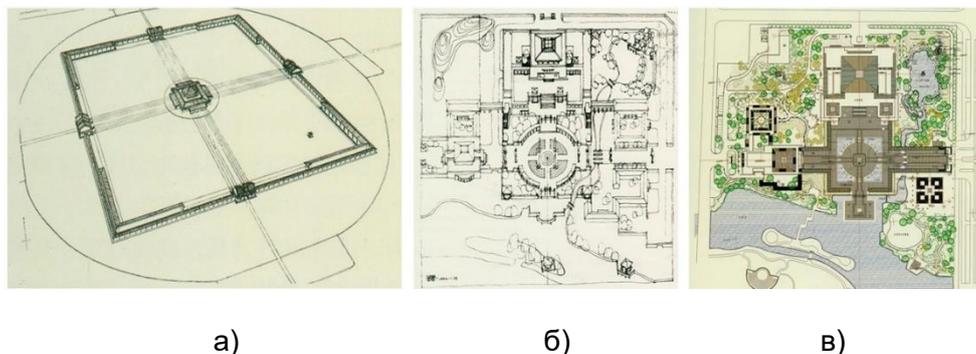


Рис. 2. Формирование структуры генерального плана Исследовательского института Конфуция: а) реконструкция генплана комплекса Минтан-бийун династии Хань, автор Ян Хунсюнь; б) промежуточный этап разработки генплана, эскиз У Ляньюна; в) окончательный вариант генерального плана

Облик главного здания также во многом был вдохновлен упомянутыми выше реконструкциями ханьского Минтана. По виду главный зал напоминает так называемую «террасную» постройку, которые были распространены при династиях Чжоу и Хань в силу недостаточной развитости деревянного каркаса. В таких сооружениях нижние ярусы выполнялись в виде высоких террас из утрамбованной земли, по периметру обстраивались галереями, и лишь на верхней террасе возводился полноценный деревянный объем с внутренними помещениями [1, с.31]. Благодаря этому снаружи здание казалось многоярусным, но фактически оно таким не являлось.

Для выражения данной эстетики нижний ярус главного здания У Ляньюн решил максимально монолитно, почти без окон, лишь с крупными дверными порталами [9, с.33]. Для облицовки был выбран натуральный камень желтоватого оттенка, несколько напоминавший цвет утрамбованного лёсса, из которого в древности и возводились такие террасы (рис. 3).

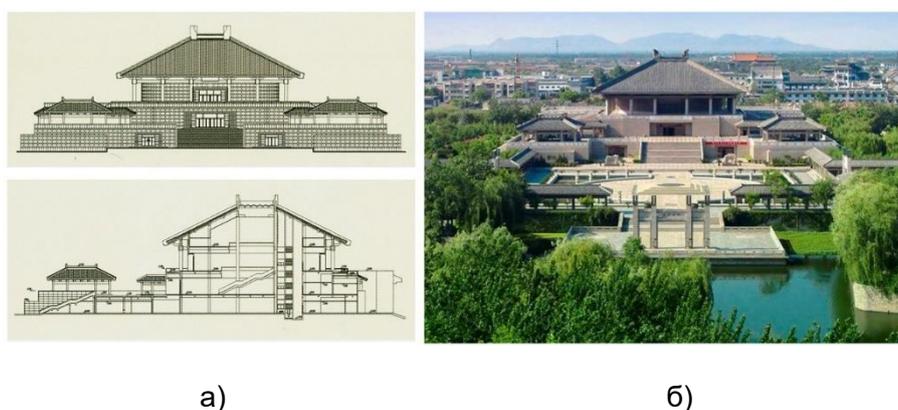


Рис. 3. Главный корпус Исследовательского института Конфуция: а) фасад и разрез; б) общий вид

Главная постройка стоит по центральной оси юг-север, обращена фасадом на юг и возвышается над всеми остальными. Ее симметрично фланкируют два невысоких павильона, которые словно стоят по углам высокой террасы. Это почти буквально воспроизводит графические реконструкции фасада ханьского Минтана. Массивная крыша здесь не имеет прогибов скатов и коньков, что как уже говорилось ранее, стало узнаваемым обликом древней архитектуры Китая. А торцы конька акцентированы выступающими элементами, эстетика которых была навеяна бронзовыми сосудами династии Чжоу.

В деталях У Ляньюн во многом обращался к эстетике бронзы династии Чжоу, но также и к дошедшим свидетельствам из захоронений династии Хань, в частности поиск форм кронштейнов доугун шел именно через анализ ханьских артефактов [9, с.83]. В итоге У Ляньюн предложил несколько упрощенную схематизированную форму кронштейнов, которые были выполнены из натурального камня и играли в основном декоративную роль (рис. 4).

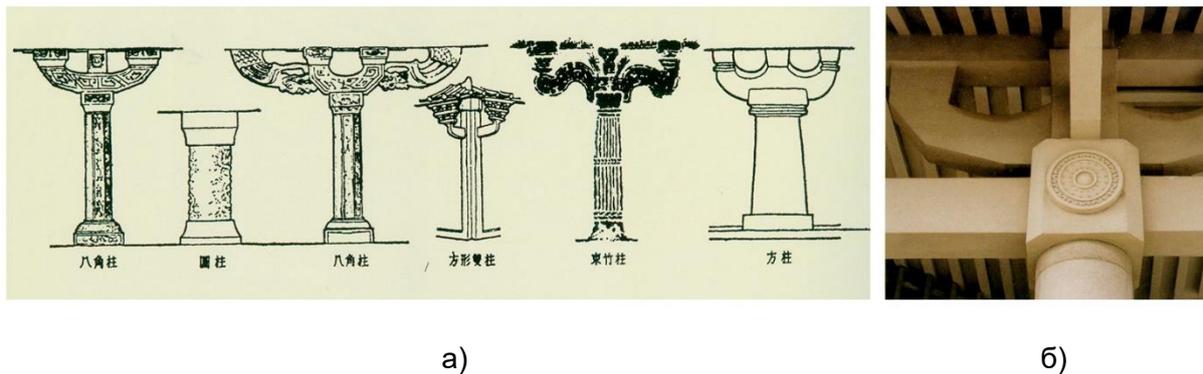


Рис. 4. Кронштейны доугун: а) примеры кронштейнов династии Хань; б) кронштейн в главном корпусе Исследовательского института Конфуция

Цветовое решение всего комплекса довольно сдержанное. Оно несколько напоминает колорит возведенного в 1991 году музея провинции Шэньси в Сиане по проекту другого знаменитого китайского архитектора Чжан Цзиньцю. Тогда она впервые решила прибегнуть к сдержанной цветовой палитре, стремясь к выражению образа вневременности, а также вдохновляясь эстетикой китайской пейзажной живописи тушью. Вероятно, успех проекта Чжан Цзиньцю убедил и У Ляньюна в верности такого подхода.

Почти одновременно с проектом Исследовательского института Конфуция другой архитектор Сян Синьжань столкнулся с очень схожей задачей при работе над проектом Хубэйского музея. Строительство первой очереди этого музея началось в 1999 году. Работа над проектом столкнулась с рядом сложностей, и от первоначального замысла удалось на первом этапе реализовать лишь небольшую группу из двух построек. И в этом проекте также заметно стремление воссоздать облик древних «террасных» сооружений, о которых уже говорилось выше. Отсюда и цветовое решение комплекса с довольно темными желто-коричневыми стенами, словно бы выполненными из утрамбованной земли.

Интересно, что в первоначальном замысле Сян Синьжаня общая композиция комплекса была асимметричной, и лишь по оси подхода к главному залу формировалось некоторое ощущение симметрии за счет стоявших друг напротив друга двух соразмерных выставочных залов. На асимметричную композицию Сян Синьжаня натолкнула реконструкция облика циньского дворца Сяньянгун, выполненная Ян Хунсюнем и опубликованная в 1987 году [6]. Археологами был найден лишь фрагмент дворцового комплекса, не обладавший композиционной симметрией, который после исследования и графической реконструкции предстал в виде довольно интересной объемно-пространственной композиции (рис. 5).

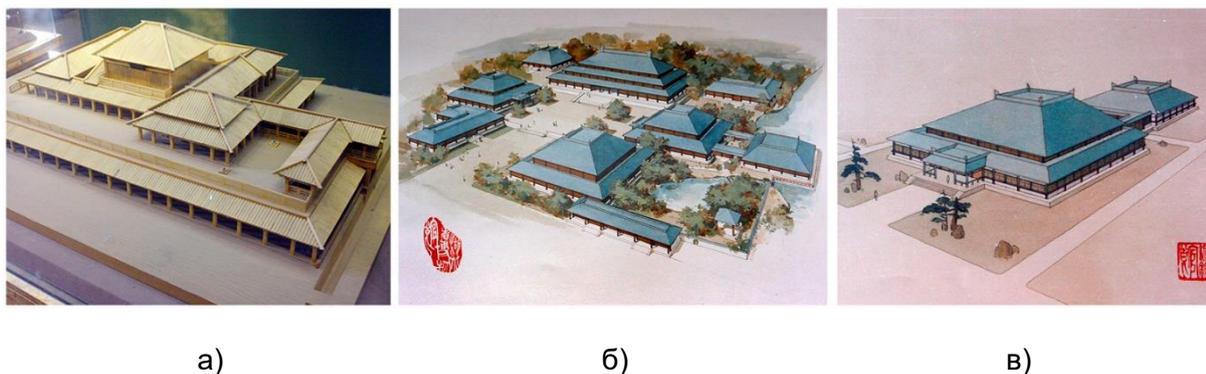


Рис. 5. Проект Хубэйского музея и возможный прототип: а) реконструкция дворца Сяньянгун династии Цинь, автор Ян Хунсюнь; б, в) варианты проекта музея, эскизы Сян Синьжана

Но, к сожалению, в первоначальном виде этот замысел не был реализован. Позднее, уже в 2007 году была возведена вторая очередь проекта, включившая в общий замысел и первый выставочный зал 1999 года. По новому генплану комплекс получил строго симметричное развитие (рис. 6), а центральная квадратная площадь с вписанным в нее кругом и квадратной террасой по центру очень напоминает решение центральной площади перед Исследовательским институтом Конфуция, о котором говорилось выше.



Рис. 6. Хубэйский музей, вторая очередь расширения: а) общий вид; б) генплан

В этом ряду проектов необходимо упомянуть еще один. Это – мемориальный комплекс перед гробницей императора Хуан-ди – Желтого императора, почитаемого в Китае прародителем всей китайской нации. По преданию он жил около 5000 тысяч лет назад и считается, что его гробница расположена в горах Цяошань уезда Хуанлин провинции Шэньси, примерно в 150 километрах к северу от Сианя [10].

Архитектором этого проекта стала академик Чжан Цзиньцю, о которой уже вкратце выше упоминалось. Задача перед ней встала непростая, так как даже если человек, названный позднее императором Хуан-ди, действительно существовал, в его время племена, проживавшие на территории Китая, еще не объединились в единую общность и государственность еще не возникла, и конечно, еще не сформировался характерный облик китайской архитектуры. В формах будущего мемориального сооружения требовалось выразить дух глубокой древности и несомненной связи с китайской историей, но также и образ сакрального ритуала, пронизывавшего весь древний Китай. Одновременно формы здания не должны были ассоциироваться с какой-то конкретной династией, но при этом должны были выражать преемственность китайской традиции.

Работа над проектом началась в 2002 году, а строительство велось в 2003-2004 годах, и было завершено в марте 2004 года.

Чтобы понять архетипическую связь архитектурной формы с выражением вневременной сакральности Чжан Цзиньцю изучила основные ритуальные постройки и комплексы всего мира, такие как Акрополь в Афинах, Пантеон в Риме, мечеть аль-Харам в Мекке, а также ряд раскопок храмов Минтан-биюн в Китае [10]. Кроме того, были учтены традиционные китайские приемы выбора места для поминального зала перед захоронением, когда позади должна располагаться гора, впереди – река или водоем, иными словами, все то, что впоследствии вошло в учение фэншуй [11, с.84].

Для того, чтобы выразить дух древности в формах построек Чжан Цзиньцю занялась изучением множества обнаруженных археологами бронзовых сосудов династии Чжоу (XI-III вв. до н.э.) (рис. 7а,б). Известно, что уже при династии Чжоу начали формироваться простейшие формы кронштейнов доугун [5, с.75], и их упрощенные изображения на бронзе вдохновили Чжан Цзиньцю на создание оригинальной формы завершения столбов мемориального зала, что и стало наиболее характерным акцентом всего облика постройки. Архитектура на бронзе выглядит очень просто и лаконично [8, с.82-102]. Данная лаконичность стала ориентиром во время поисков облика здания главного поминального зала.

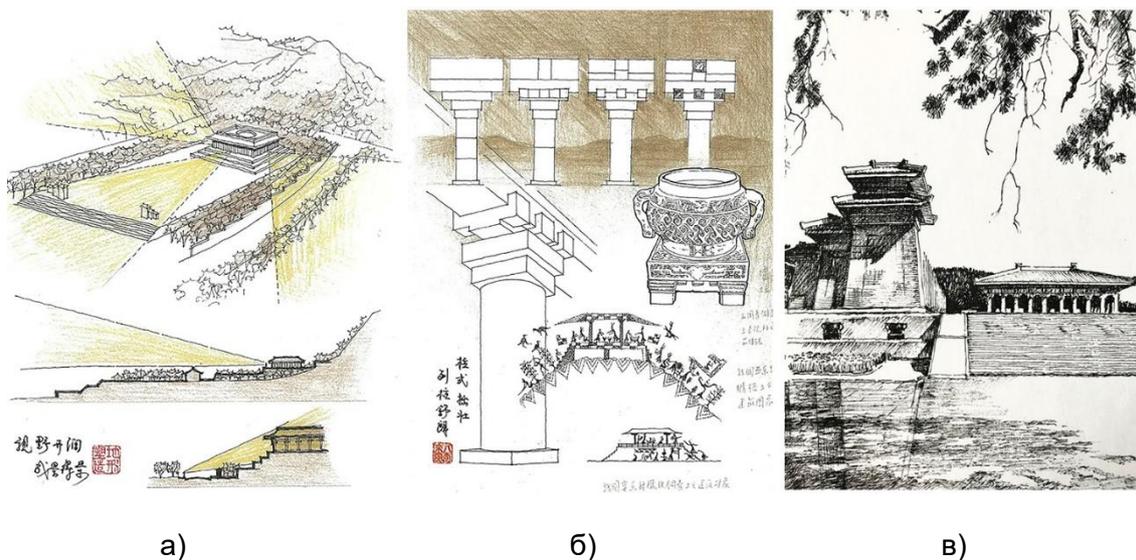


Рис. 7. Эскизы Чжан Цзиньцю для проекта Поминального зала императора Хуан-ди: а) взаимодействие главной постройки с ландшафтом; б) поиск форм кронштейнов; в) подход к Поминальному залу

Уклон скатов четырехскатной крыши небольшой, что и было характерно для ранней архитектуры Китая [8, с.82-102]. Коньки прямые, мощные, сильно выступающие над плоскостью скатов. Крышу по периметру поддерживает 36 гранитных колонн с упрощенными кронштейнами наверху. Колонны по пропорциям массивные, с очень крупным диаметром по сравнению с высотой. Это дополнительно добавляет ощущения мощи и величия всему зданию.

Ритм колонн достаточно традиционный: центральный пролет каждого фасада несколько шире боковых, хотя разница в ширине пролетов не столь значительна, что является признаком архитектуры ранних династий Хань-Тан [5, с.132-139]. Пропорции пролетов между колоннами скорее ближе к квадрату, нежели, чем к прямоугольнику, что также характеризует архитектуру Китая ранних эпох.

Чжан Цзиньцю учла в своем проекте и древнюю иерархическую систему китайской архитектуры. Здание поминального зала стоит на трехступенчатом основании, что позволялось применять только в постройках высшего императорского ранга. Форма крыши напоминает традиционную четырехскатную – что также было показателем высшего статуса построек. С каждой стороны в здании по 9 пролетов, а число 9 в китайской нумерологии символизировало императора [12].

Но если обратиться к внутренней структуре зала, то здесь можно усмотреть связь и с древними трактатами о ритуалах. Современные конструкции позволили освободить внутреннее пространство квадратного в плане зала от колонн, а в верхней части коробчатой по форме крыши сделать круглое отверстие диаметром 14 метров (рис. 8). Это стало новым выражением древних представлений о небе и земле, когда небо мыслилось круглым, а земля квадратной. Также в исторических текстах, в частности в трактате «Записки об исследовании ремесел» (Каогунцзи), есть и краткое описание структуры храма Минтан, который должен быть сверху круглый – снизу квадратный [1, с.77], как уменьшенная модель вселенной. Известно, что в храмах Минтан, а также во многих древних захоронениях на потолке наносили изображение карты звездного неба [13], так как гадание по местоположению созвездий было важной составляющей ритуальных действий. Здесь же вместо изображения небесных светил Чжан Цзиньцю открывает взору входящего само небо. Потолок по форме напоминает единый крупный кессон, по типу тех, что укреплялись в центральной части деревянных декоративных потолков храмов и дворцов над алтарем или тронем. В то же время ступенчатый характер наклонных плоскостей потолка интерпретирует также облик уступчатых карнизов древних каменных и кирпичных пагод и ложных сводов внутри некоторых захоронений династий Хань – Тан [5, с.59, 61, 140-143, 161].

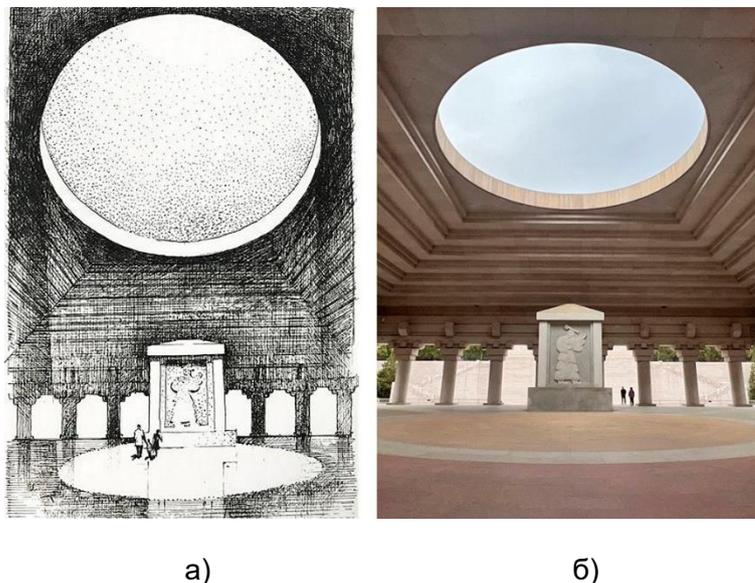


Рис. 8. Интерьер Поминального зала императора Хуан-ди: а) эскиз Чжан Цзиньцю; б) фотография после возведения

В северной части зала по центру установлена высокая каменная плита с рельефным изображением императора Хуан-ди. Через круглое отверстие в потолке эта плита освещается солнечным светом, что усиливает атмосферу возвышенной сакральности.

Помимо этого, пол главного поминального зала выложен камнем пяти оттенков: зеленоватым, красноватым, белым, черным и желтоватым, что соответствует цветовому отображению пяти элементов *усин* [10]. Распределение цветов камней также соответствует и пространственному распределению пяти элементов: красный на юге (элемент огонь),

зеленый на востоке (элемент дерево), черный на севере (элемент вода), белый на западе (элемент металл) и желтый в центре (элемент земля). Такое размещение цветов в архитектуре не лишено основания, так как известно, что в древности разные стороны храмов Минтан красились в разные цвета по направлениям сторон света в соответствии с символикой пяти элементов [13]. В более поздней архитектуре такое пространственное цветовое выражение пяти элементов сохранилось, например, в оформлении алтаря божествам Шэ и Цзи в Пекине [14, с.371].

Но спроектировать отдельный поминальный зал было недостаточным, чтобы в полной мере сохранить связь с архитектурной традицией и выразить величие первопредка Хуан-ди. Китайская архитектура не мыслится отдельными зданиями. Это всегда комплекс построек с внутренними дворами, осевым симметричным построением, продуманным раскрытием пространства во времени [5, с.8-9]. Особенно это характерно для императорских построек, таких как дворцы или захоронения.

И в этом отношении Чжан Цзиньцю сохранила верность традиционной структуре, доведя ее до совершенства (рис. 9). Подход к комплексу осуществляется с юга, со стороны водоема, через который перекинут мост [19]. Такое решение входной группы можно часто встретить в императорских захоронениях династий Мин и Цин [5, с.358]. Поскольку комплекс лежит в гористой местности, то уровень входного двора расположен на 16 метров выше уровня моста, что потребовало от архитектора использования целого каскада лестниц, которые соединяют расположенные на разной высоте террасы. Это формирует величественный подход к самому комплексу.

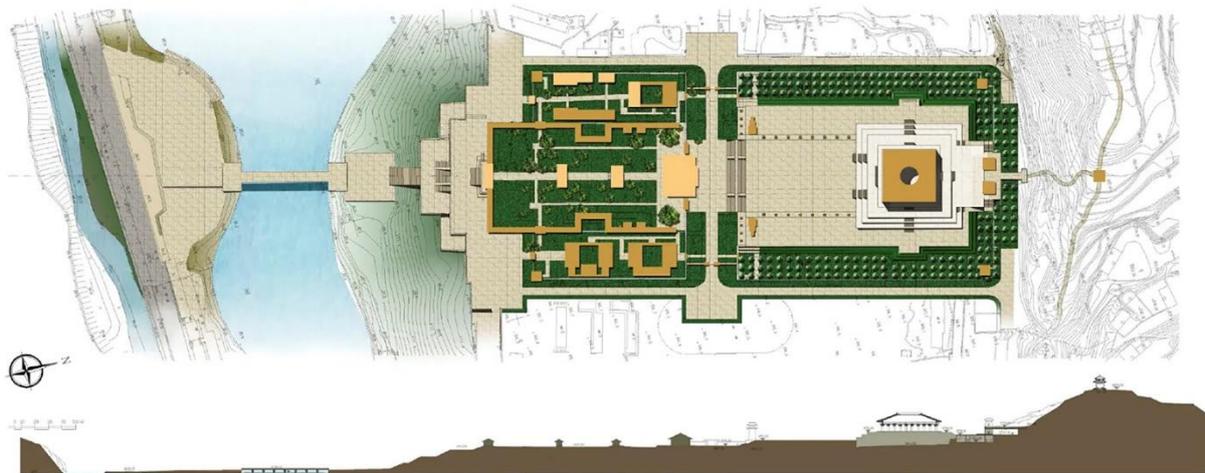


Рис. 9. Генеральный план комплекса с Поминальным залом императора Хуан-ди

Территория комплекса в свою очередь делится на две главные части: передний входной двор и задний главный двор. Вход в главный двор осуществляется через отдельно стоящие ворота, за которыми установлена пара пилонов цюэ (рис. 7в). Это еще одна особенность древней архитектуры, которую Чжан Цзиньцю очень уместно использовала в своем проекте.

Пилоны цюэ еще со времен династии Хань ставились перед входами в значительные постройки, такие как дворцы, резиденции знати, административные здания и захоронения [5, с.57]. До наших дней сохранилось множество свидетельств форм таких сооружений, наиболее известным из которых является пилон Гао-и-цюэ династии Хань (209 г. н.э.), формами которого и вдохновлялась Чжан Цзиньцю в своем проекте.

Два симметрично установленных пилона цюэ фланкируют массивную лестницу, подводящую к площади перед главным залом, который благодаря этому возвышается над всем пространством двора и кажется еще более величественным. Весь комплекс с трех сторон окружен природными горами, поросшими зеленью, что также было весьма

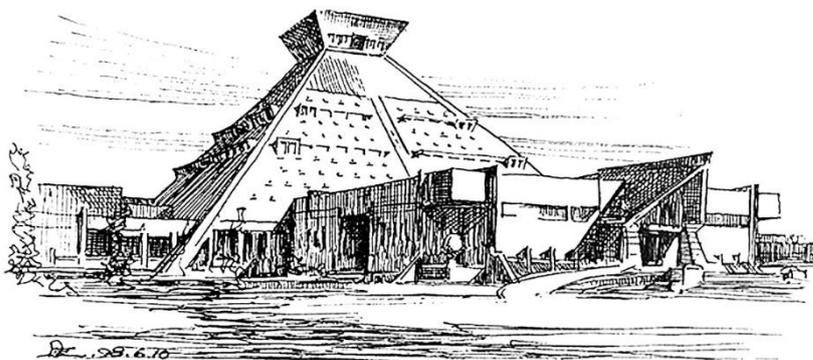
традиционным для поминальных залов, гробниц и ритуальных комплексов древности [5, с.351].

Интересно отметить, что все три вышеописанных архитектора: У Ляньюн, Сян Сяньжань и Чжан Цзиньцю были связаны с архитектурным факультетом университета Цинхуа, и, в частности, с профессором Лян Сычэном. У Ляньюн по приглашению Лян Сычэна начал преподавать в Цинхуа в 1951 году, Сян Сяньжань выпустился в 1963 году, а Чжан Цзиньцю – в 1966. То есть все они принадлежали к одной школе изучения архитектурного наследия Китая, а потому в их архитектурных проектах можно заметить много сходных приемов и подходов, а также глубокое знание собственной архитектурной истории, что позволило им вести довольно смелые и надо сказать удачные поиски совмещения традиции и современности.

Следующая группа проектов объединена тем, что шла по пути большего упрощения традиции, и превалирования современных подходов в выстраивании архитектурного образа. Наиболее ранний из этого ряда объектов – Хэнаньский музей в городе Чжэнчжоу, был построен в 1998 году, то есть работа над ним велась одновременно с двумя вышеописанными проектами музеев. Архитектором данного проекта стал Ци Кан, выпускник архитектурного факультета Нанкинского университета (1952 г.).

При планировании участка под музейный комплекс Ци Кан также воспользовался традиционной схемой девятиклеточного квадрата, поместив главное здание по центру и акцентировав угловые участки отдельными выставочными залами [15]. Вход в музей расположен с традиционной для китайской архитектуры южной стороны, на западе и востоке размещены вспомогательные входы, а с севера – фондохранилище, закрывающее собой прямой подход к главному зданию, в чем видно условное следование древним правилам учения фэншуй, согласно которому северная сторона комплекса должна быть прикрыта горой или высокой отдельной постройкой.

Главное здание имеет форму пирамиды, напоминая тем самым погребальные холмы над императорскими захоронениями династии Хань (рис. 10). Именно в захоронениях было найдено немало музейных экспонатов, а потому отсылка к их формам кажется вполне уместной. В эскизе, выполненном самим Ци Каном, поверхность пирамидального объема имеет небольшие выступы, расположенные с определенным ритме. Это в определенной степени отсылает к характеру декора бронзовых колоколов и сосудов династии Чжоу. В верхней части пирамида украшена меньшей перевернутой пирамидой, на которой с каждой стороны нанесен древний символ, обозначающий сторону света. На юге – это красная птица чжуцзюэ, на западе – белый тигр байху, на востоке – зеленый дракон цинлун и на севере черная черепаха сюаньфу. Причем изображение данных символов скопировано с круглых торцов черепицы, обнаруженной археологами при раскопках дворцов династии Хань.



а)



б)

Рис. 10. Хэнаньский музей: а) эскиз Ци Кана; б) фрагмент фасада

Над главным входом выступает двускатная крыша, центральным коньком выдающаяся вперед. Эту крышу по бокам от входа несут массивные пилястры, стилизованные под пилоны цюэ. Над столбами на фасадах укреплены декоративные элементы несколько напоминающие упрощенные кронштейны доугун. Между столбами укреплены каменные панели ограждения, также отсылающие к древним образцам. Но в целом в облике самого здания прочитывается немало модернистских мотивов.

Другой подобной постройкой следует назвать комплекс Аньянского музея в провинции Хэнань. Этот комплекс был возведен в 2008 году по проекту группы архитекторов из Шэньчжэньского проектно-исследовательского института. В образном отношении этот комплекс очень схож с описанным выше Хэнаньским музеем. Генеральный план также разделен на 9 частей, центральная из которых занята главным зданием пирамидальной формы. Главный вход обращен на юг, в структуре генплана также идет чередование круглых и квадратных форм. Со стороны входов в музей, следуя традиции династии Хань, установлены симметричные парные пилоны цюэ (рис. 11).



а)

б)

Рис. 11. Аньянский музей, провинция Хэнань, 2008 г.: а) общий вид; б) фрагмент фасада

Над нижней пирамидой установлен перевернутый пирамидальный объем, но он скорее напоминает карнизный свес, который несут кронштейны доугун, выполненные здесь очень упрощенно в виде пересекающихся балок прямоугольного сечения.

В целом в данном проекте еще больше упрощений по сравнению с предыдущим и многие решения носят довольно схематичный характер. Здесь уже полностью отсутствует имитация декоративных элементов древних династий, а включение традиций идет главным образом в уровне общей структуры комплекса и некоторых крупных форм.

Следующая постройка в этом ряду – это музей Китайской письменности, также расположенный в городе Аньян в провинции Хэнань. Комплекс был возведен в 2009 году. Аньян – это место обнаружения огромного количества гадательных надписей на костях животных, значительная часть которых датируется XV веком до н.э. и относится к наиболее древним из найденных образцов китайской письменности [2, с.141]. Поэтому появление такого рода музея в данном месте вполне оправдано.

Первоначально предполагалось окружить музей водоемом и разместить всю постройку на круглом острове, соединенным с прилегающими территориями посредством мостов-переходов. Однако в процессе реализации этот замысел был упрощен и вокруг квадратного в плане главного здания музея расположили узкий круглый водоем, что также явно отсылает к планировочной структуре ханьских храмовых комплексов Минтан-биюн (рис. 12).



Рис. 12. Музей Китайской письменности в городе Аньян, 2009 г.: а) общий вид; б) входная арка в виде иероглифа «письменность»; в) декор колонн главного здания

Примечательно, что к проектированию этого музея был привлечен известный историк архитектуры Ян Хунсюнь, который до этого выполнил целый ряд известных графических реконструкций древнекитайских построек [6].

Колорит музея в данном случае довольно активный, колонны – ярко красные, украшены черным орнаментом, навеянным эстетикой бронзовых сосудов династии Шан (рис. 12в). Верхняя часть центрального здания облицована рельефными панелями золотистого цвета. Южный вход в комплекс акцентирован аркой в виде упрощенного иероглифа «цзы», который можно перевести как «знак» или «письменность».

Несмотря на большую дробность объемов центрального здания, оно все же обладает монументальностью и простотой, которая по мысли современных архитекторов характеризовала зодчество древнейших эпох. Но в остальном в облике здания и в планировочной структуре комплекса не так много элементов, напрямую заимствованных из древних источников.

К постройкам третьей группы с сильным упрощением традиционных мотивов можно отнести проект мемориального комплекса Алтаря Шэньнуна в городе Суйчжоу провинции Хубэй, возведенный в 2013 году по проекту архитекторов из мастерской Ван Гуйсяна. Город Суйчжоу знаменит находками бронзовых сосудов династий Шан и Чжоу, что и определило облик будущего проекта. Мемориал расположен в парке Лилян, главное здание поставлено на вершину холма и от него отходит ось в сторону озера. Осевое и симметричное построение в генеральном плане выдержано вполне традиционно, однако ось направлена на юго-запад, а не на юг, что было обусловлено градостроительной ситуацией.

Сам так называемый «алтарь» функционально представляет собой смотровую площадку, поднятую над уровнем земли на 16 метров. Образ нижней части был во многом заимствован из эстетики древних бронзовых сосудов [2, с.213]. Даже материал облицовки – медные пластины, вполне соответствуют избранному прототипу. Верхняя часть решена в виде сильно выступающей террасы, которую поддерживают пересекающиеся брусья, напоминающие упрощенные кронштейны доугун. Терраса по периметру окружена каменным ограждением с резными плитами, что прямо следует историческим прототипам (рис. 13).

На террасу поставлен небольшой павильон со скатной крышей и акцентированным декором по торцам коньков. Известно, что в древней архитектуре Китая был распространен такой тип построек, как террасы для любования пейзажем, и они нередко устанавливались на территории дворцов или крупных парков. Так что функционально данный мемориал также продолжает древние традиции. Тем не менее сама его форма во многом фантазийна, несколько напоминает храмовую башню, изображения которых сохранились на древних

росписях в пещерах Дуньхуана. В целом традиционные элементы здесь довольно сильно упрощены и следование традиции в основном заметно в общей структуре комплекса с сильно вытянутой главной осью и симметричным построением.

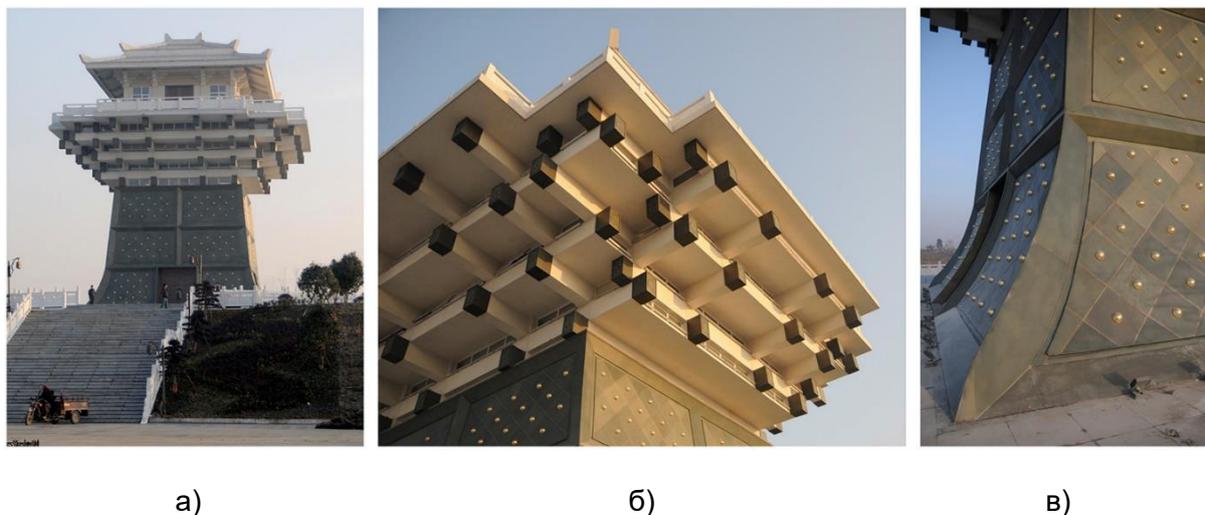


Рис. 13. Алтаря Шэньнуна в городе Суйчжоу провинции Хубэй, 2013 г.: а) общий вид; б) кронштейны, несущие террасу верхнего яруса; в) отделка нижнего яруса

Еще один проект в этом ряду – это третья очередь расширения Хунаньского музея, о котором уже говорилось выше. Автором проекта стал относительно молодой архитектор Лу Сяомин, окончивший Хуачжунский университет в начале 1990-х годов. В своем проекте расширения музея он решил использовать существующие постройки второй очереди в качестве фона и силуэта для нового здания. Поэтому здесь он решил отказаться от скатной крыши и сделал максимально прозрачным входной фасад (рис. 14).

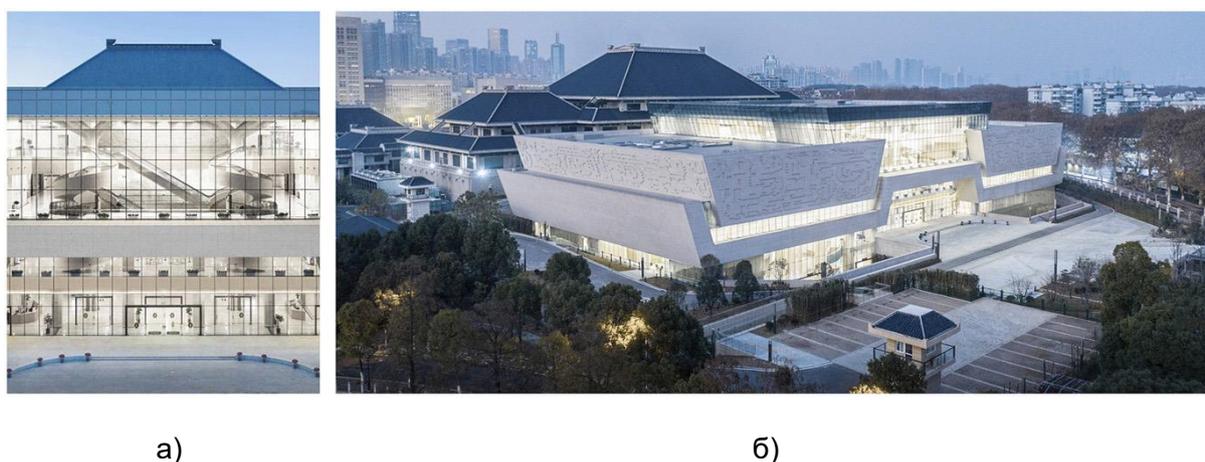


Рис. 14. Третья очередь расширения Хунаньского музея, 2021 г.: а) фрагмент северного фасада; б) общий вид

Тем не менее существующая структура музея повлияла на формирование симметричной композиции у новой пристроенной части. А главным мотивом, указывающим на связь постройки с древностью, стал рельефный декор выступающих по бокам главного фасада объемов, которые и по формам несколько напоминают древние сосуды. По сути дела, в данном проекте кроме симметрии и рельефов на фасаде ничего не говорит о связи этого замысла с архитектурной традицией древности.

Выводы

Подводя итог вышесказанному, имеет смысл поместить все рассмотренные проекты в хронологическом порядке в одну таблицу, где отметить использованные в проектах традиционные приемы или прототипы (табл. 1).

Таблица 1. Сводный анализ проявления традиций в изученных постройках

Область проявления	Традиционный прием или прототип	Институт Конфуция	Хэнаньский музей	Хубейский музей 1, 2 очередь	Мемориал Хуан-ди	Аньанский музей	Музей китайской письменности	Алтарь Шэньнуна	Хубейский музей 3 очередь
Генплан	Ось	x	x	x	x	x	x	x	
	Симметрия	x	x	x	x	x	x	x	x
	Девятичастный генплан	x	x						
	Ориентация на юг	x	x	x	x	x	x		
Образ	Бронза, рельеф	x	x	x	x		x	x	x
	Террасная постройка	x			x		x		
	Храм, дворец, гробница	x	x	x	x		x		
Структура	Круг и квадрат	x		x	x	x	x		
	Пилоны цюэ		x	x	x	x			
	Скатная крыша	x	x	x	x	x	x	x	
	Шаг пролетов	x		x	x	x	x		
Детали	Прямые коньки и скаты	x	x	x	x	x	x	x	
	Акцентирование торцов на коньках	x		x	x			x	
	Колонны	x	x	x	x	x	x		
	Кронштейны доугун	x	x	x	x	x		x	

- сильная проявленность традиции
- умеренная проявленность традиции
- слабая проявленность традиции
- наиболее проявленные приемы

Такое сопоставление наглядно показывает, что следование традиционным приемам в зданиях, целенаправленно воплощающих дух древнейших эпох со временем ослабевает, уступая место интерпретации и поискам новых форм выражения связи новой архитектуры с образом древности.

Наиболее устойчиво традиция сохраняется в характере генеральных планов комплексов, в частности в формировании композиционных осей и симметрии.

При решении образа зданий архитекторы в качестве прототипа чаще всего используют формы, рельеф или фактуру бронзовых изделий первых династий Китая.

В структуре отдельных построек наиболее часто можно встретить скатные крыши, причем скаты и коньки делаются всегда прямыми, без изгибов, что стало наиболее привычным визуальным выражением образа древности в китайской архитектуре.

Все вышеописанные тенденции продолжают встречаться в новейших проектах китайских архитекторов, которые по сути дела продолжают создавать и формировать образ утраченной древнекитайской архитектуры. Поэтому данный феномен достоин дальнейшего изучения.

Источники иллюстраций

Рис. 1. а, б, в) [14, с.61, 95]; г) фото автора.

Рис. 2. а, б, в) [9, с.20, 35, 116].

Рис. 3. а) [9, с.33]; б) URL: https://news.sohu.com/a/563510525_121277124 (дата обращения: 01.11.2024).

Рис. 4. а, б) [9, с.82, 83].

Рис. 5. а) фото автора из Музея древней архитектуры в Пекине; б) URL: https://www.sohu.com/a/452245722_120461345 (дата обращения: 01.11.2024).

Рис. 6. а) URL: https://www.sohu.com/a/452245722_120461345 (дата обращения: 01.11.2024); б) URL: https://www.sohu.com/a/245696565_256096 (дата обращения: 01.11.2024).

Рис. 7. а, б) [11, с.64]; в) URL: https://www.sohu.com/a/252989947_488812 (дата обращения: 01.11.2024).

Рис. 8. а) URL: https://www.sohu.com/a/252989947_488812 (дата обращения: 01.11.2024);

б) URL: <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1762418520310869566&wfr=spider&for=pc> (дата обращения: 01.11.2024).

Рис. 9. [11, с.56].

Рис. 10. [15, с.14,15].

Рис. 11. а) URL: <https://m.weibo.cn/status/O6jbg1Zh3#&gid=1&pid=3> (дата обращения: 01.11.2024); б) URL: https://www.sohu.com/a/274133653_732645?sec=wd (дата обращения: 01.11.2024).

Рис. 12. а) URL: <https://hct.henan.gov.cn/2023/05-18/2745200.html> (дата обращения: 01.11.2024); б) URL: https://www.ctdsb.net/c1716_202305/1754215.html (дата обращения: 01.11.2024); в) URL: http://www.360doc.com/content/20/1020/09/6657566_941334474.shtml (дата обращения: 01.11.2024).

Рис. 13. а, б, в) Фото автора

Рис. 14. а, б) URL: <http://www.archcollege.com/archcollege/2022/4/50808.html> (дата обращения: 01.11.2024).

Список источников

1. Шевченко М.Ю. Истоки формообразования пространственных стереотипов в архитектуре Китая эпохи Чжоу: XI – III вв. до н.э., среднее и нижнее течение реки Хуанхэ: дис. канд. архитектуры. Москва: МАРХИ, 2006. 140 с.
2. Лю Сюйцзе. История древней архитектуры Китая. 刘叙杰. 中国古代建筑史. В 5 т. Т.1. Пекин: Чжунго цзяньчжу гунъе, 2009. 717 с.
3. Guo Qinghua. The mingqi Pottery Buildings of Han Dynasty China. 206 BC – AD 220. Toronto, 2016. 206 p.
4. Лян Сычэн. История архитектуры Китая. 梁思成. 中国建筑史. Тяньцзинь: Байхуа Вэньи, 1998. 373 с.
5. Лю Дуньжэнь. История древнекитайской архитектуры (издание второе). 刘敦楨. 中国古代建筑史(第二版). Пекин: Чжунго цзяньчжу гунъе чубаньшэ, 2005. 423 с.
6. Ян Хунсюнь. Сборник статей по архитектурной археологии. 杨鸿勋. 建筑考古学论文集. Пекин: Цинхуа дасюэ чубаньшэ, 2008. 659 с.
7. Фу Синянь. Сборник статей по истории архитектуры Китая. 傅熹年. 中国建筑史论文集. Шэньян: Ляонин мэйшу чубаньшэ, 2013. 502 с.
8. Ван Шижэнь. Анализ древнекитайской архитектуры 王世仁. 中国古建筑探微. Тяньцзинь: Тяньцзинь гуцзи, 2005. 528 с.

9. Wu Liangyong Collection. Architectural Projects. Qu Fu Confucius Academy. Beijing, Tsinghua University publ., 2011.
10. Чжан Цзиньцю. Прославление исторического места жертвоприношения предкам от потомков первых императоров Яня и Хуана – Проект комплекса (зала) Поклонения у мавзолея Хуан-ди. 张锦秋。为炎黄子孙的祭祖圣地增辉--黄帝陵祭祀大院(殿)设计 // Цзяньчжу сюэбао. 2005. № 6. С. 20-23.
11. Вэй Пэйна. Исследование идей и произведений «гармоничной архитектуры» Чжан Цзиньцю с точки зрения общественных пространств в историческом контексте. 魏佩娜. 张锦秋「和谐建筑」思想及作品研究—以历史环境公共空间为视角. Магистерская диссертация. Шэньси: Сиань цзяньчжу кэцзи дасюэ, 2020. 149 с.
12. Шевченко М.Ю. Четыре принципа нормативной архитектуры Китая // Academia. Архитектура и строительство. 2021. № 2. С. 64-82. URL: <https://aac.raasn.ru/index.php/aac/article/view/308> <https://doi.org/10.22337/2077-9038-2021-2-64-82>
13. Шевченко М.Ю. Структура храма минтан в архитектуре Китая // Architecture and Modern Information Technologies. 2019. №1(46). С. 13-30. URL: https://marhi.ru/AMIT/2019/1kvart19/PDF/01_shevchenko.pdf (дата обращения: 01.11.2024).
14. Шевченко М.Ю. История архитектуры и градостроительства Китая. Москва: Архитектура-С, 2019. 480 с.
15. Wang Junmei, Zhu Yingjie. Integrate Virtue and Talent, Aim at Absolute Perfection – Architecture and Culture Exclusively Publish Academician Qi Kang's Construction Theory by Instalments. Architecture and Culture. 2018. № 8. S.14, 15.

References

1. Shevchenko M.Yu. *Istoki formoobrazovaniya prostranstvennyh stereotipov v arhitekture Kitaja epohi Zhou: XI – III vv. do n.je., srednee i nizhnee techenie reki Huanghe* [The origins of formation of spatial stereotypes in the architecture of China during the Zhou era: 11th – 3rd centuries BC, the middle and lower reaches of the Yellow River]. Moscow, 2006, 140 p.
2. Liu Xujie. *Zhongguo Gudai Jiangzhushi* [History of Ancient Chinese Architecture. Vol. 1]. Beijing, 2009, 717 p.
3. Guo Qinghua. *The mingqi Pottery Buildings of Han Dynasty China. 206 BC – AD 220*, Toronto, 2016, 206 p.
4. Liang Sicheng. *Zhongguo Jianzhushi* [History of Chinese Architecture]. Tianjin, 1998. 373 p.
5. Liu Dunzhen. *Zhongguo Gudai Jiangzhushi* [History of Ancient Chinese Architecture]. Beijing, 2005, 423 p.
6. Yang Hongxun. *Jianzhu Kaoguxue Linwenji* [Collection of essays on Architectural Archaeology]. Beijing, 2008, 659 p.
7. Fu Xinian. *Zhongguo Jianzhushi Linwenji* [Collection of Papers on Chinese Architecture]. Shenyang, 2013, 502 p.
8. Wang Shiren. *Zhongguo Gujianzhu Tanwei* [An exploration into ancient Chinese architecture]. Tianjin, 2005, 528 p.

9. Wu Liangyong Collection. Architectural Projects. Qu Fu Confucius Academy, Beijing, 2011.
10. Zhang Jinqiu. *Wei Yanhuang Zisun de Jizu Shengdi Zenghui – Huangdiling Jisi Dayuan (dian) Sheji* [Adding Glory to the Holy Land of Ancestor Worship for the Descendants of Yan and Huang – Design of the Sacrificial Courtyard (Hall) of the Mausoleum of the Yellow Emperor]. Jianzhu Xuebao, 2005, no 6, pp. 20-23.
11. Wei Peina. *Zhang Jinqiu “Hexie Jianzhu” Sixiang ji Zuopin Yanjiu – Yi Lishi Huanjing Gonggong Kongjian wei Shijiao* [Research on Zhang Jinqiu's "Harmonious Architecture" Thoughts and Works - From the Perspective of Historical Environment and Public Space]. Saanxi, Xi'an University of Architecture and Technology, 2020, 149 p.
12. Shevchenko M.Ju. Four Principles of Normative Architecture of China. Scientific Journal Academia. Architecture and Construction, 2021, no 2, pp. 64-82. Available at: <https://aac.raasn.ru/index.php/aac/article/view/308> <https://doi.org/10.22337/2077-9038-2021-2-64-82>
13. Shevchenko M. Structure of the Mingtang Temple in Chinese Architecture. Architecture and Modern Information Technologies, 2019, no. 1(46), pp. 13-30. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2019/1kvart19/PDF/01_shevchenko.pdf
14. Shevchenko M.Ju. *Istorija arhitektury i gradostroitel'stva Kitaja* [History of Architecture and Town Planning in China]. Moscow, 2019, 480 p.
15. Wang Junmei, Zhu Yingjie. Integrate Virtue and Talent, Aim at Absolute Perfection – Architecture and Culture Exclusively Publish Academician Qi Kang's Construction Theory by Instalments. Architecture and Culture, 2018, no. 8, pp.10-15.

ОБ АВТОРЕ

Шевченко Марианна Юрьевна

Доктор архитектуры, советник Российской академии архитектуры и строительных наук, профессор МАРХИ, ведущий научный сотрудник к НИИТИАГ (филиал ФГБУ «ЦНИИП Минстроя России»), ведущий научный сотрудник НИИ теории и истории изобразительных искусств Российской академии художеств (РАХ)

china-arch@yandex.ru

ABOUT THE AUTHOR

Shevchenko Marianna Yu.

Doctor of Architecture, Councilor of the Russian Academy of Architecture and Construction Sciences, professor of Moscow Institute of Architecture, Leading Researcher of the Research Institute on the Theory and History of Architecture and Urban Planning – Branch of the Federal State Budget Institution «Central Research and Planning Institute of the Ministry of Construction of the Russian Federation», Leading Researcher of the Research Institute of Theory and History of Fine Arts of the Russian Academy of Arts

china-arch@yandex.ru

Architecture and Modern Technologies. 2024. №4(69). С. 120-129

РЕСТАВРАЦИЯ И РЕКОНСТРУКЦИЯ ИСТОРИКО-АРХИТЕКТУРНОГО НАСЛЕДИЯ
Научная статья
УДК/UDC 719:72.025.5:622(492+493)
DOI: 10.24412/1998-4839-2024-4-120-129

Архитектурные аспекты сохранения идентичности шахтерских городов на примере Нидерландов и Бельгии

Екатерина Александровна Лунёва¹

Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия
katjaluneva@home.nl

Аннотация. В статье рассматривается важность сохранения индустриального наследия горных предприятий на примерах бывших рудников Вестфальской угольной полосы в Нидерландах и в Бельгии. В Нидерландах в результате полного сноса свернутых рудников бывший промышленный город Херлен потерял свою шахтерскую идентичность. В настоящее время общественность и руководство города заняты восстановлением исторической памяти бывшего угледобывающего района. С этой целью главные общественные здания Херлена, построенные по проектам архитектора Ф. Пейца решено преобразовать в современные социокультурные объекты. В Бельгии территории, здания и сооружения рудников были сохранены и трансформированы в досуговые центры.

Ключевые слова: наследие рудников, полный снос, сохранение идентичности шахтерских городов, Ф. Пейц, Меканоо, Херлен, Генк, Беринген, Маасмехелен

Для цитирования: Лунёва Е.А. Архитектурные аспекты сохранения идентичности шахтерских городов на примере Нидерландов и Бельгии // Architecture and Modern Technologies. 2024. №4(69). С. 120-129.

URL: https://marhi.ru/AMIT/2024/4kvart24/PDF/08_luneva.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2024-4-120-129

RESTORATION AND RECONSTRUCTION OF HISTORICAL-ARCHITECTURAL HERITAGE
Original article

Architectural aspects of preserving the identity of mining towns: the case of the Netherlands and Belgium

Yekaterina A. Luneva¹

Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia
katjaluneva@home.nl

Abstract. The article examines the importance of preserving the industrial heritage of mining enterprises, focusing on former mines in the Westphalian Coal Belt in the Netherlands and Belgium. In the Netherlands, the complete demolition of decommissioned mines led to the former industrial town of Heerlen losing its mining identity. Currently, the public and city authorities are engaged in restoring the historical memory of the former coal-mining region. To this end, Heerlen's main public buildings, designed by architect F. Peutz, are being transformed into modern socio-cultural facilities. In Belgium, the mining sites, buildings, and structures have been preserved and repurposed as leisure centers.

Keywords: mining heritage, complete demolition, preserving the identity of mining towns, F. Peutz, Mecanoo, Heerlen, Genk, Beringen, Maasmechelen

For citation: Luneva Y.A. Architectural aspects of preserving the identity of mining towns: the case of the Netherlands and Belgium. Architecture and Modern Information Technologies, 2024,

¹ © Лунёва Е.А., 2024

no. 4(69), pp. 120-129. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2024/4kvart24/PDF/08_luneva.pdf
DOI: 10.24412/1998-4839-2024-4-120-129

Введение

Шахты Лимбургского угольного бассейна в Нидерландах были закрыты в 1974 году. В то время планы по выведению из промышленного оборота горнодобывающих предприятий и рекультивации земель не подразумевали сохранения индустриального наследия [1].

По мнению современных жителей² бывшего горнодобывающего центра Нидерландов города Херлена, прагматичный снос рудников привел к образованию социальной и архитектурной проблемы, связанной с потерей идентичности этого шахтерского города. В обществе возникло желание восстановить в коллективной памяти исторические архитектурные образы Лимбургского угледобывающего бассейна [2, с.52].

Решение этого вопроса руководство Херлена видит в реконструкции и трансформации в культурные объекты главных общественных зданий города, построенных в 30-х годах прошлого века для шахтеров по проектам местного архитектора-модерниста Фрица Пейца (Frits Peutz (1896-1974 гг.)) [2].

Находящиеся в 60 км от Нидерландов угольные шахты бельгийского Кемпинского угольного бассейна закрылись на 18 лет позднее Лимбургских, в 1992 году. В Бельгии ликвидация горнорудного производства проводилась уже учетом с сохранения индустриального наследия и восстановления экологического баланса территорий.

Сопоставление результатов преобразования рудников в Нидерландах и в Бельгии является целью этой статьи.

Актуальность данного исследования заключается в подтверждении архитектурной ценности индустриального наследия рудников на примере Нидерландов. Более поздний опыт реализованных проектов в Бельгии показывает возможности формирования на основе наследия горнопромышленных предприятий новой общественной среды [5, с.92].

Значение угледобывающей промышленности для Нидерландов

В 1952 году на основе Парижского договора и по предложению Р. Шумана была учреждена организация Европейского объединения угля и стали (ЕОУС) (нид. EGKS)³. ЕОУС заложило основы экономической интеграции и пресечения возможных войн в Европе путем создания общего рынка угля и стали для Франции, Германии, Италии, Бельгии, Нидерландов и Люксембурга. После закрытия рудников добыча угля стала одной из основ культурной идентичности этих стран.

Рудники Нидерландов располагались на юге страны в провинции Лимбург между Ахенским (Германия) и Кемпинским (Бельгия) угольными бассейнами. Добыча угля велась закрытым способом с помощью шахт. Небольшое аграрное поселение Херлен, насчитывавшее к концу XIX века 7 000 жителей, после открытия в 1899 году рудника Oranje Nassau I, выросло до статуса города и стало центром угольного производства страны. В 1950-х годах Херлен

²Vies, zwaar en weggestopt: de Limburgse mijnsluiting. Публикация от 31/12/2014 на сайте государственного новостного агентства Нидерландов NOS. URL: <https://www.nos.nl> (дата обращения: 27.10.2024).

³Нид. De Europese Gemeenschap voor Kolen en Staal (EGKS) (рус. Европейское объединение угля и стали ЕОУС) – международная организация, основанная в 1952 году. В рамках договора, подписанного в Бельгией, Германией, Италией, Люксембургом, Нидерландами и Францией был создан общий рынок угля и стали. URL: <https://www.diplomatie.gouv.fr> (дата обращения: 26.10.2024).

считался одним из самых богатых городов Нидерландов. По данным мэрии Херлена к 2000-му году численность населения в городе достигла 95.147 жителей. Население Херлена постепенно сокращается из-за неблагоприятных социально-экономических условий жизни⁴.

Всего Лимбург насчитывал 12 шахт. Вместе они дали около 600 млн. тонн угля⁵. Шахта «Мауритс» в Гелине (Geleen), была самой крупной в Европе, общая продукция шахты составила 96.214.000 тонн⁶. Приток на рудники рабочей силы из других городов Нидерландов и из других стран, таких как Германия, Польша, Чехия, Италия, Марокко, Испания, Греция и др. требовал создания условий для расселения рабочих. В крупной и малонаселенной сельскохозяйственной части провинции Лимбург вокруг возникших горнодобывающих предприятий появились новые города и поселки, такие как: Керкраде, (Kerkrade), Люттерраде, (Lutterade), Брюнсум (Brunssum), Требек (Trebeek) и др.

Причиной закрытия рудников в 1974 г. стало открытие в Нидерландах запасов природного газа. Добыча угля перестала быть рентабельной. Шахты были затоплены, а освободившиеся территории отданы под новое гражданское и промышленное строительство. Правительство было важно как можно скорее избавиться от следов горнорудного производства⁷.

В том же году была разработана программа по выведению из промышленного оборота горных предприятий и рекультивации освободившихся земель. Масштабная десятилетняя реконструкция включала проведение мер по закрытию входов в шахты, по сносу зданий и сооружений угледобывающего комплекса, по восстановлению лесов и заброшенных полей. Осуществлялся контроль загрязнения почв, воздуха и водных ресурсов химическими соединениями, освободившимися в результате работы шахт. Проводились защитные мероприятия, направленные на заботу о здоровье людей. На месте горнодобывающих предприятий создали новые производства, построили новые жилые районы. Освободившиеся земли использовали под поля для гольфа, ботанический сад, зоопарк, площадку для проведения рок концертов и др. Отвалы пустой породы были использованы в качестве насыпей под новое строительство. На одном из отвалов был создан искусственный круглогодичный горнолыжный курорт.

Сегодня о масштабности архитектуры бывших рудников Нидерландов рассказывают сохранившиеся фото и видеоматериалы.

В 70-х годах XX века политики Нидерландов еще не имели представлений о ценности индустриального наследия для общества (Государственная программа сохранения индустриального наследия начала развиваться спустя 20 лет, в начале 90-х годов прошлого века) [1].

Полный снос промышленной архитектуры горнодобывающих предприятий привел к тому, что в бывшей угледобывающей стране наследие рудников представлено двумя фрагментами входов в шахты (рис. 1а, б), зданием администрации рудника (рис. 1в), домом культуры шахтеров (рис. 1г), капеллой поминания шахтеров (рис. 1д), историческим вокзалом железнодорожной линии, предназначенной для перевозки угля и рабочих (рис. 1е) и шахтерскими поселками, в которых до сих пор живут люди (рис. 1ж).

⁴ Количество населения в г. Херлене согласно подсчетам центрального статистического бюро Нидерландов. По материалам интернет-портала. URL: <https://www.allecijfers.nl> (дата обращения: 27.10.2024).

⁵ Zuid Limburg Ionkt: справочник-путеводитель по провинции Южный Лимбург / Visit Zuid Limburg 2022, afdeling Marketing en Evenementen. Margraten: Drukkereij Comar BV, 2022.

⁶ По материалам интернет-портала De Mijnen. URL: <https://www.demijnen.nl> (дата обращения: 27.10.2024).

⁷ Vies, zwaar en weggestopt: de Limburgse mijnsluiting. Публикация от 31.12.2014 на сайте новостного агентства Нидерландов NOS. URL: <https://www.nos.nl> (дата обращения: 27.10.2024).

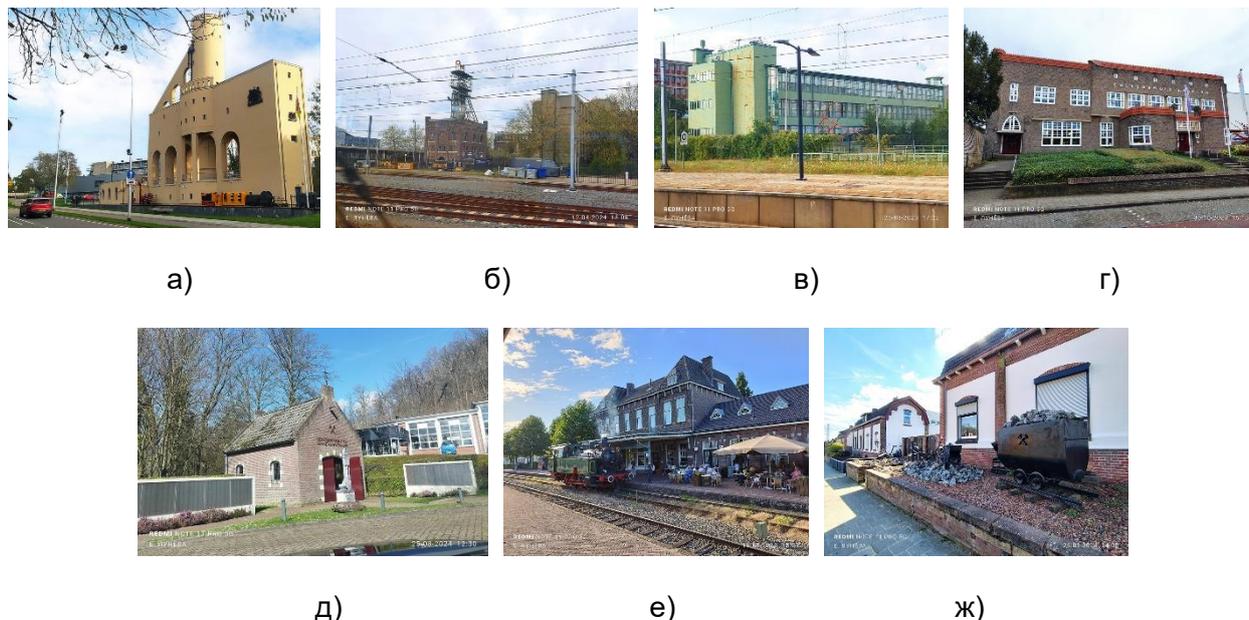


Рис. 1. Сохранившиеся зданий периода угледобычи в Нидерландах: а) вход в шахту Nulland (арх. R.H.F.W. Husmann, постр. 1907 г.); б) фрагмент входа в шахту Oranje Nassau I (арх. A. Mehler, постр. 1897 г.); в) здание администрации шахты в стиле функционализма (арх. D. Roosenberg, постр. 1931 г.); г) дом культуры шахтеров в стиле Амстердамской школы, бывший патронат (арх. J. Wielders, постр. 1921 г.); д) капелла поминания шахтеров в г. Ландграф и рядом с ним училище шахтеров с учебным входом в шахту; е) здание железнодорожной станции Simpelveld, откуда отправлялись поезда на рудники; ж) фрагмент шахтерской жилой застройки в г. Херлене

Кризис утраты социальной и архитектурной идентичности шахтерского города Херлена

Заккрытие в Нидерландах горнорудного производства повлекло за собой общественный кризис. Для организации новых рабочих мест в Херлен был перенесен ряд крупных государственных служб из Гааги. Бывшим шахтерам, привыкшим трудиться физически под землей, был предложен умственный труд. Психологическая дезориентация людей привела к безработице. Процветающий и наиболее благополучный район Нидерландов превратился в самый бедный. Работу потеряли 45 000 человек. Более 30 000 рабочих мест были потеряны в косвенно связанных с угледобычей секторах⁸.

В настоящее время муниципальное руководство Херлена решает экономическую проблему, связанную с восстановлением утраченного благополучия города. В связи с этим возникли архитектурные задачи, касающиеся возвращения людям идентичности их шахтерского города.

Нестандартный подход к восстановлению архитектурной идентичности г. Херлена как бывшего центра угледобывающей промышленности Нидерландов

Нестандартность подхода заключается в предложении считать индустриальным наследием периода освоения угольных запасов общественные здания, построенные в 30-50-х годах XX века по проектам местного архитектора-модерниста Ф. Пейца (Fritz Peutz) (1896-

⁸ По материалам музея горного дела г. Херлен. URL: <https://www.nederlandsminmuseum.nl> (дата обращения: 26.10.2024).

1974 г.)⁹ [2] такие как: здание бывшего шахтерского универмага «Schunk», (постр.1933 г) (рис. 2а), кинотеатр «Royaal» (постр. 1937 г.)¹⁰ (рис. 2б) и др.



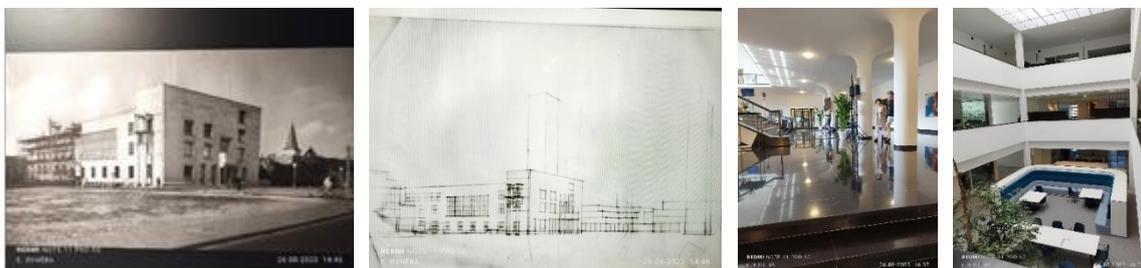
а)

б)

Рис. 2. Культурные центры Херлена, определяющие шахтерский дух города:
а) Стекланный дворец; б) кинотеатр «Royaal»

В рамках дня Архитектуры 27 августа 2023 года¹¹, на котором присутствовала автор статьи, состоялось открытие выставки, посвященной творчеству Ф. Пейца и презентация книги о его творчестве.[2] Одновременно состоялось торжественное открытие нового комплекса, состоящего из здания старой мэрии, построенного по проекту Ф. Пейца (постр. 1936-1942 г.) (рис. 3а-г) со вновь пристроенным к нему новым центром Госуслуг (рис. 3д, е) по проекту архитектора с мировым именем госпожи Франсинэ Хубен (Francine Houben) и компании Меканоо (Mecanoo) из Роттердама [2]¹².

Г-жа Хубен пояснила, что фасады нового центра Госуслуг в пропорциях и в используемых строительных материалах повторяют архитектуру и дизайн интерьеров старой мэрии Пейца (рис. 2в, г). По ее мнению, несмотря на инженерные и архитектурные недостатки, здание старой мэрии несет в себе исторический дух города горняков [2, с.217-226].



а)

б)

в)

г)

⁹ Лунёва Е.А. Разработка новой архитектурно-исторической базы бывшего горнопромышленного центра Нидерландов для трансформации его в современный центра культуры и туризма // Наука, образование и экспериментальное проектирование в МАРХИ. Тезисы докладов международной научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава, молодых ученых и студентов. Т.2. Москва: МАРХИ, 2024. 596 с.

¹⁰ Heerlen trekt 26 miljoen uit voor Royal bioscoop en Romeins museum. 27-06-2024/ публикация на новостном портале Нидерландов NOS от 27-06-2024. URL: <https://www.nos.nl> (дата обращения: 27.10.2024).

¹¹ Dag van de architectuur / публикация на сайте культурного центра Херлена «Schunk». URL: <https://www.schunk.nl> (дата обращения: 5.11.2024).

¹² Mecanoo, официальный сайт компании. URL: <https://www.mecanoo.nl> (дата обращения: 27.10.2024).



д)

е)

Рис. 3. Комплекс старой мэрии и нового здания Госуслуг г. Херлена: а) историческое фото строительства старой мэрии по проекту Ф. Пейца; б) проект бокового фасада старой мэрии; в) фрагмент вестибюля старой мэрии; г) фрагмент зала приема посетителей старой мэрии; д) фасад старой Мэрии Херлена (проект Ф. Пейца) с пристроенным к нему новым зданием центра Госуслуг (проект Меканоо); е) вестибюль центра Госуслуг

Примеры удачных трансформаций бывших рудников Бельгии в центры досуга

Шахты Бельгии были закрыты в 1992 году. На примерах трёх бывших рудников Кемпинского угольного бассейна предлагается рассмотреть современные возможности использования зданий бывших рудников и шахтных копов.

Проекты трансформаций бывших рудников основаны на формировании общественных пространств нового качества. Различные по площади и по функциональному наполнению, эти пространства схожи по используемым методам реновации, трансформации и транспортной доступности. Сочетание функций культуры, торговли, питания, образования и спорта делают эти места привлекательными для людей. Рассматривая привязку бывших горных комплексов к городам, рядом с которыми был найден уголь, можно выявить смещение исторических центров этих городов в районы индустриального наследия (рис. 4 а-в).



а)

б)

в)

Рис. 4. Схемы смещения исторических центров Берингена, Маасмехелена и Генка в районы индустриального наследия: а) досуговый центр Би-Майн (Беринген); б) досуговый центр Терхилс (Маасмехелен); в) досуговый центр Си-Майн Винтерслаг (Генк)

1. Административные, производственные и энергетические здания объекты бывшего рудника Би-майн (Be-mijn)¹³ в г. Беринген (Beringen) получили новые общественные функции, связанные с образованием, занятиями спортом и торговлей (рис. 4а, б). Бывшая очистительная установка адаптирована под комплекс подводного плавания. Железнодорожные пути превращены в велосипедные дорожки. Шахтный отвал используется для велокросса и альпинизма. На вершине отвала создана смотровая площадка с панорамным видом на соседние бывшие шахтные поселки. На территории ведется восстановление экологического баланса свернутых производственных территорий.

¹³ Be-MINE: сайт центра досуга. URL: <https://www.be-mine.be/> (дата обращения: 04.11.2024).

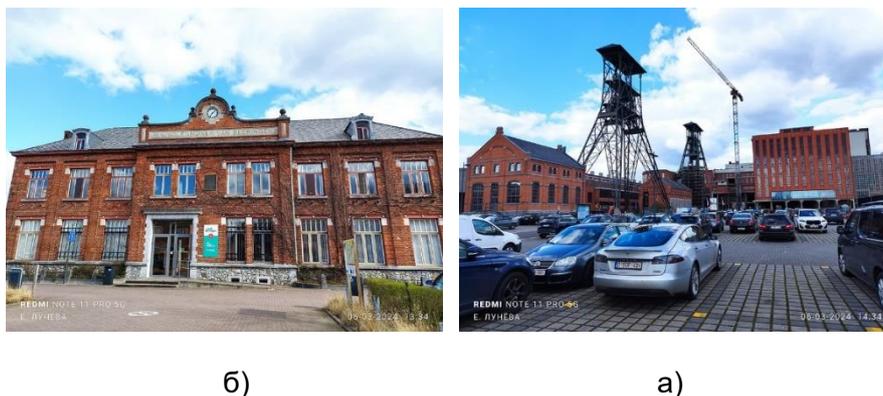


Рис. 5. Культурный центр Би-Майн на базе бывшего рудника в г. Беринген, Бельгия: а) знаковое здание входа на территорию рудника; б) торгово-развлекательный комплекс с парковочными местам у подножия отвала

2. Эко парк Терхилс (Terhills)¹⁴ площадью 356 га создан на месте рудника Эйсен (Eisden) около города Маасмехелен (Maasmechelen). В парке восстановлен природный ландшафт. Велосипедный маршрут соединяет между собой отвалы пустой породы. На территории парка устроена современная база многодневного отдыха и СПА комплекс.

Здание администрации рудника и прилегающие к нему производственные корпуса адаптированы под гостиничный и торгово-развлекательный комплекс с кинотеатром (рис. 6а). Шахтные копры сохранены в качестве парковых скульптур (рис. 6б).



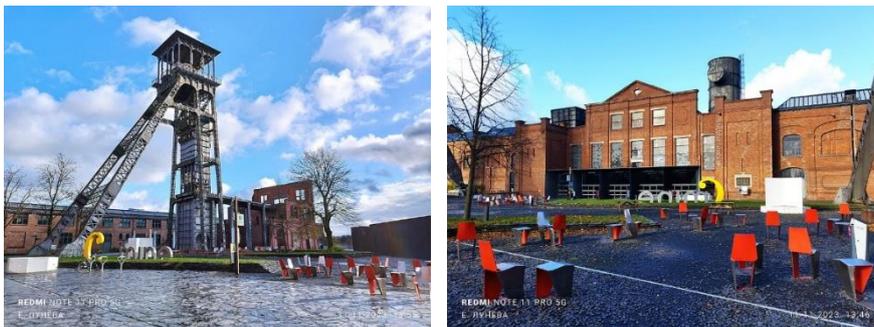
Рис. 6. Туристический комплекс Терхилс на базе бывшего рудника Эйсен, Бельгия: а) гостиничный комплекс в бывшем здании администрации рудника; б) исторические копры шахт в качестве парковых скульптур

3. Бывший рудник Си-Майн Винтерслаг¹⁵ (C-Mijn Winterslag) в городе Генке (нид. Genk) преобразован в центр досуга, дизайна и инноваций.

Фрагмент входа в шахту и копёр сохранены в качестве городских скульптур (рис. 7а), вокруг которых устроена зона отдыха. В здании энергоснабжения открыт культурный центр. (рис. 7б).

¹⁴ Terhills: сайт центра досуга. URL: <https://www.terhills.be/> (дата обращения: 04.11.2024).

¹⁵ Си-Майн: сайт досугового центра. URL: <https://www.c-mine.be> (дата обращения: 04.11.2024).



а)

б)

Рис. 7. Культурно-исторический комплекс Си-Майн на базе бывшего рудника в г. Генке, Бельгия: а) подъёмные механизмы шахт и площадь для отдыха на территории бывшего рудника; б) Культурный центр в бывшем здании электроснабжения

Значение приведенного опыта Нидерландов и Бельгии для России

Несмотря на глубокие климатические, экономические и культурные отличия, проблема сохранения индустриального наследия рудников актуальна и для России, так как именно труд горняков остается основой формирования шахтерских городов [6]. На современном этапе развития российского общества возникает потребность в своевременном осмыслении необходимости использования исторической архитектуры рудников как культурного наследия и включать их в общую практику проектирования. Приведенные примеры Нидерландов и Бельгии показывают основные возможности адаптации индустриального наследия бывших горнодобывающих городов в аналогичных районах угледобывающей промышленности России, например в Воркуте.

Заключение

Результаты натурных обследований, проведенных автором в Нидерландах и в Бельгии, представляют современные способы трансформации индустриального наследия рудников в общественные пространства.

Акцентируется внимание на том, что полный снос рудников вокруг нидерландского города Херлена вызвал в обществе проблему психологического характера, связанную с чувством утраты городом своей шахтерской идентичности. Желание руководства города сохранять и трансформировать в современные общественные объекты проекты Ф. Пейца подтверждает духовную значимость индустриального наследия для людей.

Промышленная архитектура бывших угледобывающих предприятий обладает высокой архитектурной ценностью и возможностями ее использования для формирования современных центров досуга. Проекты трансформаций 3-х рудников Кемпинского угольного бассейна в Бельгии отличаются индивидуальным подходом, зависящим от конкретных потребностей местных жителей, особенностей ландшафта, традиций и др. Особое внимание в проектах уделено восстановлению экологического баланса окружающей среды и естественной флоры и фауны.

Источники иллюстраций

Фотографии, выполненные автором статьи, публикуются впервые.

Рис. 1(а-ж); рис. 2 (а-б); рис. 3 (в-е); 4 (а-б); 5 (а-б); 6(а-б) авторские фотографии.

Рис. 3(а-б) авторская фотография с архивных материалов, выставленных потомками архитектора Ф. Пейца.

Рис. 4. Схемы, предложенные автором.

Список источников

1. Nijhof P. Herbestemming industrieel erfgoed in Nederland / P. Nijhof, E. Schulte. Zutphen: Walburg Pers, 1994. 191 p.
2. Hollman E. Frits Peutz 1896-1974 beeldbepalend architect. Rotterdam: NAI 010 uitgevers, 2023. 240 p.
3. Лунева Е.А. Сохранение и преобразование объектов индустриального наследия в Нидерландах как социокультурная и архитектурная проблема / Е.А. Лунёва, Г.Н. Черкасов // Architecture and Modern Information Technologies. 2022. №3(60). С. 98-111. URL: https://marhi.ru/AMIT/2022/3kvart22/PDF/06_luneva.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2022-3-98-111
4. Loeff K. Industrieel Erfgoed Van buitenbeentje binnen de monumentenzorg naar boegbeeld van de erfgoedzorg. Leiden: Primavera Pers, 2013. 87 p.
5. Попова Д.Д. Проектирование общественных пространств на базе объектов индустриального наследия в Москве // Architecture and Modern Information Technologies. 2022. №1(58). С. 91-107. URL: https://marhi.ru/AMIT/2022/1kvart22/PDF/05_popova.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2022-1-91-107
6. Григорьева А.В. Культурные традиции как фактор формирования ценностей шахтерского труда / А.В. Григорьева, Е.В. Черняк, В.Ф. Белов. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kulturnye-traditsii-kak-faktor-formirovaniya-tsennosti-shahterskoy-professii?ysclid=m35x8w56to793269222> (дата обращения: 26.09.2024). DOI: 10.31773/2078-1768-2022-59-21-26

References

1. Nijhof P., Schulte E. Herbestemming industrieel erfgoed in Nederland. Zutphen, Walburg Druk, 1994, 191 p.
2. Hollman E. Frits Peutz 1896-1974 beeldbepalend architect. Rotterdam, NAI 010 uitgevers, 2023, 240 p.
3. Luneva Y.A., Cherkasov G.N. Social-cultural challenge of preservation and transformation of industrial heritage objects into modern public spaces in the Netherlands. Architecture and Modern Information Technologies, 2022, no. 3(60), pp. 98-111. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2022/3kvart22/PDF/06_luneva.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2022-3-98-111
4. Loeff K. Industrieel Erfgoed van buitenbeentje binnen de monumentenzorg naar boegbeeld van de erfgoedzorg. Leiden, Primavera Pers, 2013, 87 p.
5. Popova D.D. Designing public spaces based on industrial heritage sites in Moscow. Architecture and Modern Information Technologies, 2022, no. 1(58), pp. 91-107. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2022/1kvart22/PDF/05_popova.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2022-1-91-107
6. Grigoryeva A.V. Chernyak E.F., Belov V.F. Cultural traditions as a factor in the formation of the value of the mining profession. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/kulturnye-traditsii-kak-faktor-formirovaniya-tsennosti-shahterskoy-professii?ysclid=m35x8w56to793269222> DOI: 10.31773/2078-1768-2022-59-21-26

ОБ АВТОРЕ**Лунёва Екатерина Александровна**

Прикрепленное лицо для подготовки диссертации на соискание ученой степени кандидата наук, кафедра «История архитектуры и градостроительства», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия;

Архитектор, независимый консультант по историческому архитектурному промышленному наследию Нидерландов, Нидерланды-Россия

katjaluneva@home.nl

ABOUT THE AUTHOR**Luneva Yekaterina A.**

Applicant PhD in Architecture, Department of «History of Architecture and Urban Planning», Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia;

Independent Consultant in Architectural Historical Industrial Heritage of the Netherlands (The Netherlands-Russia)

katjaluneva@home.nl

ТВОРЧЕСКИЕ КОНЦЕПЦИИ АРХИТЕКТУРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Научная статья

УДК/UDC 72.012:001.18:725.1

DOI: 10.24412/1998-4839-2024-4-130-144

Модификация отдельных векторов формирования архитектурных объектов в условиях глобальной трансформации

Наталья Алексеевна Сапрыкина¹

Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия

nas@markhi.ru

Аннотация. Рассматриваются прецеденты появления нестандартных архитектурных объектов в связи с трансформацией векторов их формирования при изменении фрейма ситуации. Критически осмыслены тенденции появления новых или трансформации существующих архитектурных объектов за счет их эмерджентных свойств. Раскрываются альтернативные концепции формирования архитектурных объектов в связи с эволюцией взглядов на организацию ритуальных мероприятий при организации мемориальных комплексов, предлагается использование потенциала информационных технологий при формировании виртуальных пространств некрополя. Определены современные подходы к организации пенитенциарных учреждений в связи с изменением структуры профилактики рецидивов преступлений в контексте лечебного подхода к психолого-когнитивной реабилитации заключенных и их трудовой загруженности. Представлена подборка проектных предложений, иллюстрирующих выявленные концепции.

Ключевые слова: эмерджентные свойства архитектуры, изменение фрейма ситуации, трансформация векторов формирования архитектуры, мемориальные комплексы, ритуальные мероприятия, пенитенциарные объекты, психологическая и когнитивная реабилитация

Для цитирования: Сапрыкина Н.А. Модификация отдельных векторов формирования архитектурных объектов в условиях глобальной трансформации // Architecture and Modern Information Technologies. 2024. №4(69). С. 130-144. URL:

https://markhi.ru/AMIT/2024/4kvart24/PDF/09_saprykina.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2024-4-130-144

Финансирование: Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 24-28-00960 URL: <https://rscf.ru/project/24-28-00960/>

CREATIVE CONCEPTS IN ARCHITECTURE

Original article

Modification of individual vectors in the formation of architectural objects under conditions of global transformation

Natalia A. Saprykina¹

Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia

nas@markhi.ru

Abstract. The paper examines cases of unconventional architectural objects emerging due to the transformation of the vectors guiding their formation in response to changing circumstances. Trends in the emergence of new architectural objects or the transformation of existing ones are critically analyzed through the lens of their emergent properties. Alternative concepts for forming architectural objects are explored in connection with evolving views on the organization of ritual ceremonies within memorial complexes. The potential of information technologies in the

¹ © Сапрыкина Н.А., 2024

creation of virtual necropolis spaces is proposed. Modern approaches to organizing penitentiary institutions are defined in light of structural changes in the prevention of recidivism, emphasizing a therapeutic approach to the psychological and cognitive rehabilitation of inmates and their employment engagement. A selection of design proposals illustrating the identified concepts is presented.

Keywords: emergent properties of architecture, situational frame change, transformation of architectural formation vectors, memorial complexes, ritual ceremonies, penitentiary objects, psychological and cognitive rehabilitation

For citation: Saprykina N.A. Modification of individual vectors in the formation of architectural objects under conditions of global transformation. *Architecture and Modern Information Technologies*, 2024, no. 4(69), pp. 130-144. Available at:

https://marhi.ru/AMIT/2024/4kvart24/PDF/09_saprykina.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2024-4-130-144

Funding: The research was supported by the Russian Science Foundation grant no. 24-28-00960. Available at: <https://rscf.ru/project/24-28-00960/>

В соответствии с потребностями динамического развития общества на основе использования современных научных парадигм и концепций во многих сторонах жизни происходит появление новых или трансформации существующих архитектурных объектов в связи с модификацией векторов их формирования. Решение проблем в современной архитектурной деятельности требует сокращения разрыва между гуманитарным и естественнонаучным знанием, расширения исследования областей, поддающихся формализации и изучению эмерджентных свойств объектов архитектуры. Это происходит на фоне смены основ миропонимания, изменений в философском мировоззрении общества и в результате формирования нового знания путем его трансформации из отдельных самостоятельных наук в междисциплинарную науку.

Проблема состоит в том, что различные науки изучают динамику свойств и отношений собственных объектов исследования в конкретных предметных областях, не исследуя и не учитывая при этом фундаментальной природы общих свойств и отношений. Несмотря на то, что знание этой природы представляет собой ценность для любой конкретной науки [1]. Использование принципа эмерджентности позволяет определить у объекта исследования некие особенные свойства, выяснить источник их возникновения и понять суть генезиса. Это связано с тем, что свойства системы, которые не присущи её элементам в отдельности, возникают благодаря объединению этих элементов в единую, целостную систему [2].

Сложившаяся практика недостаточного использования понятия эмерджентности объясняется его сложностью. Задача состоит в том, чтобы рассмотреть практику использования этого системного понятия в архитектурно-градостроительной науке, максимально прояснить интерпретацию системных принципов мышления, выявить ее назревшие противоречия и предложить схему применения принципа эмерджентности в исследованиях нестандартных архитектурных объектов [3]. Новый подход к использованию принципа эмерджентности позволяет раскрыть потенциальные возможности в разработке методики моделирования, организации и развития среды жизнедеятельности, а также проектирования архитектурных объектов в условиях изменяющейся действительности.

В данном случае актуальным будет рассмотреть получение совершенно иных свойств системы в процессе глобальной трансформации, а также изменения фрейма ситуации, который рассматривается в социологии как структура человеческого взаимодействия. Теория фреймов при непосредственном взаимодействии людей друг с другом или с объектами позволяет понять, какова структура повседневных коммуникаций, и по каким законам они развиваются. Фреймовая логика анализа часто переносится в новые области исследования и используется в теории архитектуры [4].

Рассмотрение архитектуры как живого организма, чутко реагирующего на потребности общества, позволяет раскрыть потенциальные возможности формообразования в архитектуре и переходит из концептуального аспекта в актуальный подход. В данном случае архитектурную систему объекта можно представить в виде взаимодействия нескольких иерархических уровней. Здесь верхний мегауровень представлен архитектурной формой, понимаемой в самом широком смысле как материальное воплощение архитектурного феномена и реальный физический продукт архитектурной деятельности. Возможность работать с такими системами становится открытием, особенно с использованием эффектов, аналогичных, так называемой, обратной связи, а также целенаправленных логических переходов на другую траекторию [5].

Это обуславливает целесообразность критического осмысления появляющихся тенденций формирования нестандартных архитектурных объектов в условиях глобальной трансформации на основе анализа теоретических и проектно-экспериментальных разработок. Возникает необходимость определения особенностей формирования таких объектов и выявление наиболее рациональных способов их проектирования в связи с изменением фрейма ситуации.

Среди направлений исследования представляется целесообразным выявление альтернативных концепций формирования архитектурных объектов в связи с эволюцией представления об организации ритуальных мероприятий. Представляет практический интерес определение современных подходов к организации пенитенциарных объектов в связи с изменением фрейма профилактики рецидива преступлений. Такой подход к исследованию обуславливает необходимость выявления методов и приемов формирования исследуемых архитектурных объектов для различных условий среды, которые практически не используются в современной архитектурно-строительной практике.

В данном случае будет уместно рассмотреть получение совершенно иных свойств нестандартных архитектурных объектов в процессе изменения векторов их формирования, проявляющихся в следующих концепциях.

Альтернативные концепции формирования архитектурных объектов в связи с эволюцией представления об организации ритуальных мероприятий

Некрополь часто считается местом, где умерший приобретает покой после его жизни, которая подходит к концу, и это не означает «бессмысленного сна» под землей. Поэтому в буддийской культуре в соответствии с понятием, называемым «реинкарнацией», считается, что кладбище – это не только место, где живые помнят покойного, но и последнее пристанище человека, где он может продолжить существование, возвращаясь в природу в другой форме путем перевоплощения. Этот подход связан с новым отношением к формированию некрополя как месту, где происходит процесс обновления жизни. Исходя из этого, в проекте «*The Reincarnation: Buddhist Skyscraper*» (авторы QiLong Wu, WuHong Fang, HuiFang Duan, Chenhui Bao, 2018 г. Китай) предлагается употреблять останки мертвых в качестве питательных веществ, используемых для выращивания растений. Это символизирует процесс реинкарнации жизни в прорастающем и восходящем семени (рис. 1). По мнению авторов проекта, получаемое архитектурное пространство кладбища, выполненное в виде вертикального объема, значительно отличается от холодной надгробной плиты. Оно позволяет продолжить память о существовавших ценностях умерших и может стать мостом между живыми и мертвыми, чтобы сделать духовный диалог между ними².

² Wu Q., Fang W., Duan H., Bao C. *The Reincarnation: Buddhist Skyscraper* (China) 2018. URL: <http://www.evolo.us/the-reincarnation-buddhist-skyscraper/#more-36105> (дата обращения: 20.10.2024).



Рис. 1. Проект буддийского кладбища «The Reincarnation: Buddhist Skyscraper» 2018 г., Китай (авторы Q. Wu, W. Fang, H. Duan, C. Bao)

Другая концепция решения проблемы захоронения умерших людей связана с ростом населения и ускорением глобального старения. При этом в городах с высокоплотной застройкой и при увеличении численности населения происходит сокращение ресурсов для организации кладбища. Особенно остро эта проблема стоит в Японии, где цена за место на кладбище в Токио является настолько высокой, что бедные люди не могут позволить себе разместить там своих близких. В результате предлагается решить проблему традиционных кладбищ, используя небоскреб «*Vertical Cemetery*» (авторы GuoChao Deng, QingMing Xiao, Yuan Feng, Liwei Shen, Qin Xiong, 2018 г. Китай), который мог бы регулировать свою высоту. Авторы концепции основываются на гуманной заботе о живых родственниках усопших людей, для которых создается место духовного комфорта. Мемориальный комплекс состоит из серии пространственных конструкций, плавающей над городом в виде формы торнадо, что позволяет сэкономить городскую землю. Чтобы разместить больше захоронений, в связи с увеличением числа умерших людей, вырастает высота кладбища путем подъема вершины здания (рис. 2). Урны с прахом изготовлены в виде фонарей, поэтому все жители города могут видеть свет от надгробий своих членов семьи, если они поклоняются своим умершим родственникам и не забыли их. В случае, когда они будут оставлены вниманием, лазерное излучающее устройство для подсветки фонарей, расположенное на дне кладбища, погаснет и урна упадет в приспособление под башней³.

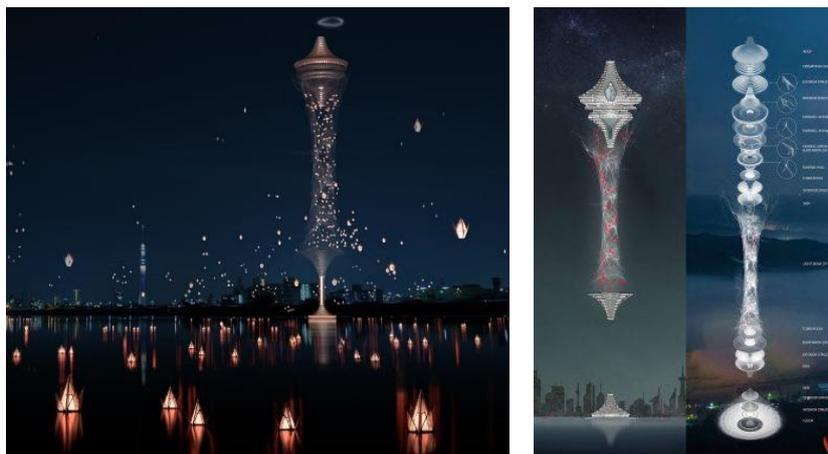


Рис. 2. Проект вертикального кладбища «Vertical Cemetery» 2018 г., Китай (авторы G. Deng, Q. Xiao, Y. Feng, L. Shen, Q. Xiong)

³ Deng G., Xiao Q., Feng Y., Shen L., Xiong Q. Vertical Cemetery (China) 2018. URL: <http://www.evolo.us/vertical-cemetery/#more-36100> (дата обращения: 20.10.2024).

Появление виртуального пространства как новой формы коммуникации, нового миропонимания и средства для ухода от привычных категорий и ценностей к их новым абстрактным формам получает большую свободу экспериментирования [6]. Для увековечивания культурного и ментального наследия умерших людей используется потенциал информационных технологий, что позволяет создавать виртуальные пространства как информационный кластер – «архитектура памяти». Чтобы увековечить культурное воздействие людей на общество как завет цивилизации, возникает необходимость в новом средстве, позволяющем помнить о важности достижений наших предков, а также заботиться о своей истории и личном опыте, чтобы делиться ими с другими людьми [7].

В связи с изменениями в сознании людей относительно стандартного подхода к «привязанности к телу» возникает вопрос о будущем формировании кладбища, которые, как правило, расположены очень близко к поселениям или занимают в центре города много ценных земель, которые могут быть возвращены гражданам как новое общественное пространство. Кроме того, в связи с увеличением городского населения представляется целесообразным создание вертикальных объектов для формирования кладбищ, что может решить проблему недостатка в городских пространствах.

В связи с этим в проекте «*In Two Minds: Magnetic Cemetery*» (авторы Marine Joli, Judith Haggiag, 2017 г. Франция, Канада) предлагается использование кладбища в качестве вертикального здания, которое отрывается от земли, что иллюстрирует аллегорию постепенного отстранения умершего человека от тела. Находящийся в здании генератор магнитных волн и резерв для повторной передачи энергий, позволяет создать систему «левитации» и осуществить продвижение платформ в объекте горизонтально и вертикально. Здесь происходит пересмотр функций кладбища и его возможностей, путем намагничивая пространства. Согласно параметрическому коду, платформы могут левитировать из одной точки пространства в другую, осуществляя новый способ восприятия пространства (рис. 3). В этом объекте посетитель имеет возможность выбирать в соответствии с его желаниями и привычками тип пространства, в котором он хочет находиться. При этом пространство внутри кладбища модулирует вокруг статично находящегося на одной из платформ человека, и предлагает бесконечность вариантов маршрутов⁴.

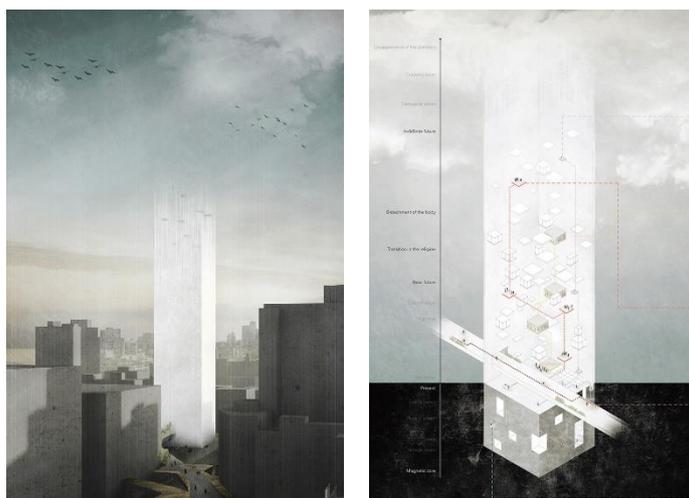


Рис. 3. Концепция магнитного кладбища «*In Two Minds: Magnetic Cemetery*» 2017 г., Франция, Канада (авторы М. Joli, J. Haggiag)

⁴ Joli M., Haggiag J. *In Two Minds: Magnetic Cemetery* (France, Canada) 2017. URL: <http://www.evolu.us/in-two-minds-magnetic-cemetery/#more-35727> (дата обращения: 20.10.2024).

При отрицательном воздействии на экологию традиционных методов обращения с телами мертвых, применяемых различными религиями, возникают экологические проблемы, несмотря на деликатность этой ситуации [8]. В связи с этим предлагается решить проблему традиционных кладбищ при умелой эксплуатации ограниченных городских земель, используя форму небоскреба. Использование вертикального мемориального некрополя в Дели «*Vertical Necropolis*» (архитектор Ankit Kumar, 2012 г. Индия) освобождает существенное количество земли, например, для организации мемориальных парков или заповедника дикой природы, а также предоставит в нем место для останков умерших и позволяет более удобно проводить ритуал поминовения (рис. 4). Вертикальный некрополь также создаст пространство, где различные группы людей, скорбя вместе, смогут чувствовать себя комфортно⁵.



Рис. 4. Проект мемориального некрополя «*Vertical Necropolis*» в Дели (Индия), 2012 г. (архитектор А. Kumar)

В связи с уплотнением города и ростом его населения, в Париже возникает острая проблема нехватки земли для организации кладбищ. Поэтому приходится каждые десять лет захоронения «перерабатывать», в результате чего тысячи останков остаются без надлежащего места нахождения. В связи с этим возникает идея создания вертикального кладбища как символической башни с определенным местом в городе для того, чтобы помнить усопших. Такой объект может стать не только новым ориентиром для города, но и местом, где могли бы собираться семьи. В проекте цилиндрической башни-кладбища «*Vertical Cemetery*» для Парижа (архитекторы Fillette Romaric, Chandrasegar Velmourouganе, 2011 г. Франция) имеется центральный световой люк, который открывает отверстие в небо, свет которого отражается в расположенном внизу водоеме. Вокруг светового люка организован проход вдоль могил по спиральному пандусу, который ведет к вершине башни, где образуется смотровая площадка с прекрасным видом на Париж (рис. 5). Внутри башни каждое захоронение имеет памятную доску, а к внешнему фасаду кладбища прикреплен гибкий стержень, который напоминает об умершем человеке во время движения ветра⁶.

Рост традиционных кладбищ часто происходит в направлении окраины города с последующей потерей сельскохозяйственных земель, что приводит к эколого-экономическим последствиям. Перенаселенность городов и ограничение площадей для организации кладбищ предопределило развитие их пространства под землю, где при захоронении усопших проявляется психологический и чувственный «опыт горя». Проект подземного вертикального кладбища для Мехико «*Tower for the Dead*» (архитекторы

⁵ Kumar A. Vertical Necropolis in Delhi (India) 2012. URL: <https://www.evolo.us/vertical-necropolis-in-delhi/> (дата обращения: 20.10.2024).

⁶ Romaric F., Velmourouganе C. Vertical Cemetery for Paris (France) 2011. URL: <https://www.evolo.us/vertical-cemetery-for-paris/> (дата обращения: 20.10.2024).

Israel López Balan, Elsa Mendoza Andrés, Moisés Adrián Hernández García, 2011 г. Мексика) по форме представляет собой крупномасштабный винт с изогнутой подпорной стеной и пандусами. Пространство кладбища оснащено хорошим освещением, что обеспечивает для посещения комфортный свет и вентиляцию (рис. 6). По мнению авторов проекта, подземное кладбище позволяет членам семьи умершего после путешествия в подземное пространство сблизиться с ним⁷.



Рис. 5. Проект вертикального кладбища «Vertical Cemetery» для Парижа, 2011 г., Франция (архитекторы F. Romaric, C. Velmourougane)



Рис. 6. Проект подземной башни «Tower for the Dead» 2011 г. Мексика (архитекторы I.L. Balan, E.M. Andrés, M.A.H. García)

Рассмотренные отдельные концепции модификации векторов формирования нестандартных архитектурных объектов при изменении фрейма ситуации, связанной с эволюцией представления об организации ритуальных мероприятий, позволяют выявить новые подходы к их проектированию.

Современные подходы к организации пенитенциарных объектов в связи с изменением фрейма профилактики рецидива преступлений

Одним из важнейших направлений деятельности современной пенитенциарной системы по восстановлению социальной справедливости, наряду с карательной функцией, является профилактика рецидива преступлений. В концептуальных и проектных разработках появилось много предложений по организации и расположению пенитенциарных объектов в городской среде [9, 10]. Попытка изменить привычную организацию центра коррекции личности в пенитенциарном учреждении и решить социально-психологическую проблему архитектурными средствами предпринимается в проекте «Healing Matrix» (авторы Jie Liu, Wen Sun, Hewan Suo, 2016 г. Канада). В данном

⁷ Balan I.L., Andrés E.M., García M.A. Underground Tower for the Dead (Mexico) 2011. URL: <https://www.evolo.us/tower-for-the-dead/> (дата обращения: 20.10.2024).

случае характер традиционного содержания заключенных заменяет пространственный кластер исцеления на различных этапах процесса реабилитации. В специально организованном пространстве реабилитации заключенные имеют возможность в течение всего срока пребывания взаимодействовать друг с другом и с центром управления. Это позволяет принципиально скорректировать расстройство личности и достичь полного выздоровления [11].

В этом объекте помимо центра коррекции для достижения предупреждения преступности, а также психологической и когнитивной реабилитации создаются шесть независимых и связанных типов пространств. Каждое пространство является кластером из нескольких кубов и имеет свои собственные функции для самоисцеления и самокоррекции: для исполнения молитвы, медитации, взаимодействия, управления поступками и социальное пространство обучения. Каждый заключенный имеет свое личное независимое пространство в кубе (3x3x3 м), обеспечивающее защиту жизни заключенных и их конфиденциальность.

Информация в пространственном кластере мгновенно передается через командный центр здания, а сеть матрицы для оптимизации целительного эффекта автоматически передвигает заключенного в пространстве. Само здание имеет внутреннюю матрицу пространства, которая позволяет ее трехмерное движение для того, чтобы обеспечить свободное многоцелевое движение каждой единицы (рис. 7). Целительный эффект для выздоровления заключенных на основе многослойной системы лечения создает мобильность пространства, которая также реализует взаимодействия между заключенными⁸.

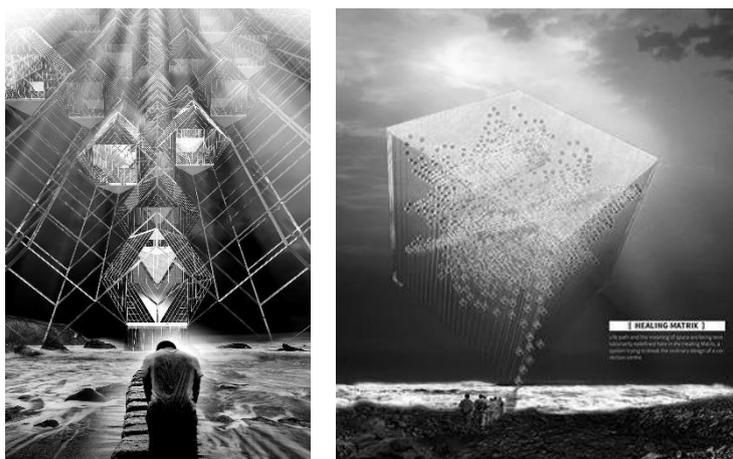


Рис. 7. Проект «Healing Matrix», 2016 г. Канада (авторы J. Liu, W. Sun, H. Suo)

Концепция вертикальной тюрьмы «*Vertical Prison*» (авторы Chow Khoo Toong, Ong Tien Yee, Beh Ssi Cze, 2010 г. Малайзия) основывается на том, что по результатам некоторых исследований тюремное заключение преступника является лишь временным обитанием, поскольку у него нет возможности реабилитироваться в желательном для него сообществе. Проект рассматривает возможность создания вертикальной тюрьмы, где заключенные должны будут обитать, и работать в сообществах на сельскохозяйственных полях и фабриках для переработки вторичного производственного сырья. Эта продукция будет эксплуатироваться правонарушителями в общине, и в дальнейшем использоваться в нижерасположенном городе (рис. 8). Правонарушители будут жить «бесплатно», пока не закончат фазу своего перевоспитания. Вертикальная тюрьма

⁸ Liu J., Sun W., Suo H. Healing Matrix (Canada). 2016. URL: <http://www.evolo.us/competition/healingmatrix/#> (дата обращения: 20.10.2024).

имеет свою собственную транспортную систему, которая объединяет различные блоки для офицеров, заключенных, пожарных и других работников⁹.



Рис. 8. Проект вертикальной тюрьмы «Vertical Prison», 2010 г. Малайзия (авторы С.К. Toong, О.Т. Yee, В.С. Cze)

Один из самых высоких показателей преступности в США имеет город Детройт, являвшийся экономическим центром в прошлом, а в настоящее время его экономика рухнет в связи с покидающими его жителями. Поскольку заключенные рассматриваются как экономическое бремя для налогоплательщиков, логично переосмыслить методы тюремного заключения и возникает идея организации здесь производства. В связи с этим идея проекта «City Rehab» (авторы Yassin Nour Al-tubor, Fawzi Bata, Boran Al-Amro, Yazeed Balqar, 2018 г. Иордания) состоит в реабилитации города Детройт путем создания там пенитенциарного объекта, чтобы экономически восстановить город. Вертикальная башня с функцией «приобретения свободы» состоит из модульных единиц, которые могут быть добавлены или изъяты, и затем переработаны. В том случае, когда популяция заключенных уменьшается и перемещается в другие части города, башня может использоваться по другому назначению. В состав башни в основном входят следующие блоки: жилые помещения, производственные единицы и помещения обслуживания для заключенных, а также офицерские жилые единицы. Производственные подразделения содержат учебные и рабочие секторы, такие как плантации, помещения для семинарских и учебных курсов.

Структура башни состоит из основного сердечника, который действует как вертикальный транзит и четырех лестниц-элеваторов. Вокруг ядра находятся штабелированные блоки жилья, услуг и производства. Блоки соединяются с сердечником через мосты, а на каждой высоте через четыре этажа организована плита, которая служит коммунальным двором для обитателей. Промежутки между блоками заполнены стеклом, чтобы естественный солнечный свет проникал в пространство (рис. 9). Несмотря на то, что заключенные остаются изолированными от общественной жизни, производственные подразделения являются частью местного рынка и отвечают его потребностям, адаптируя рабочие подразделения и позволяя заключенным специализироваться на экономической деятельности. Общая цель состоит в том, чтобы сократить численность заключенных и переместить подразделения в разные части города, где их использование будет перекалифицировано¹⁰.

⁹ Toong C.K., Yee O.T., Cze B.S. Vertical Prison (Malaysia). 2010. URL: <https://www.evolo.us/vertical-prison/> (дата обращения: 20.10.2024).

¹⁰ Al-tubor Y.N., Bata F., Al-Amro B., Balqar Y. City Rehab – Detroit (Jordan) 2018. URL: <http://www.evolo.us/city-rehab-detroit/#more-36054> (дата обращения: 20.10.2024).

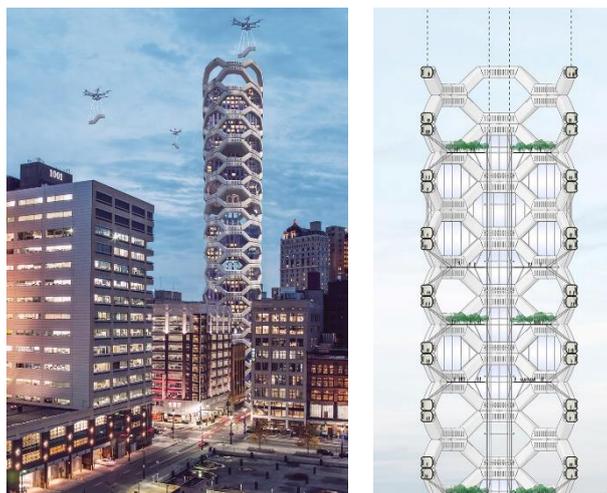


Рис. 9. Проект «City Rehab», 2018 г. Иордания (авторы Y.N. Al-tubor, F. Bata, B. Al-Amro, Y. Balqar)

Еще одним примером может служить проект тюрьмы в небе над городскими районами «*Prison in the Sky for Urban Areas*» (авторы Greg Knobloch and Andreas Tjeldflaat, 2012 г. Малайзия). Эта концепция бросает вызов всем предвзятым понятиям «каземат» и предлагают простые, но оригинальные идеи, которые переосмысливают высотный объект как городскую тюрьму. Комплекс состоит из трех башен в форме арки, где в каждой из них осуществляются три основных этапа профилактики рецидива преступлений: заключение, преобразование и интеграция. На начальном этапе процесс заключения происходит изолированно, и далее совершается физическое объединение и в конце на этапе интеграции система перепрограммируется (рис. 10). По мере того, как заключенные осваивают этапы образования, они подвергаются все большей степени социальному взаимодействию, чтобы сделать переход обратно в общество максимально гуманным¹¹.

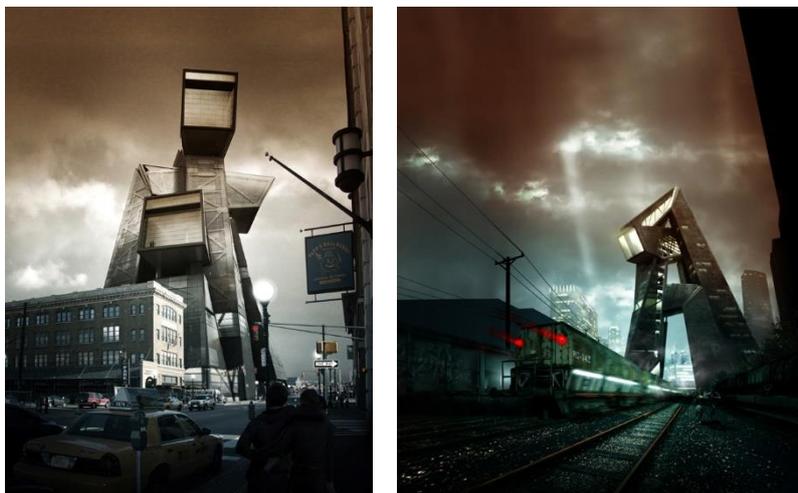


Рис. 10. Проект тюрьмы «Prison in the Sky for Urban Areas», 2012 г. Малайзия (авторы G. Knobloch, A. Tjeldflaat)

В связи с нехваткой мест для заключенных возникают прецеденты организации пенитенциарного заведения на воде. Так, властями Нью-Йорка в 1989 году была заказана

¹¹ Knobloch G., Tjeldflaat A. Prison in the Sky for Urban Areas (Malaysia) 2012. URL: <http://www.evolo.us/prison-in-the-sky-for-urban-areas/> (дата обращения: 20.10.2024).

специальная плавучая тюрьма – по контракту на сумму 161 миллион долларов был заключен с судовой фирмой Эйвондейл из Нового Орлеана. Баржа была спущена на воду в 1992 году и прибыла в Нью-Йорк при помощи буксиров. Этот плавучий объект весит 47326 тонн и может вместить как минимум 800 заключенных, проживающих в 16 общих помещениях и 100 отдельных камерах. Исправительный центр «*Vernon C. Bain*» является единственной в мире функционирующей плавучей тюрьмой, пришвартованной у острова Райкерс близ Нью-Йорка (рис. 11). Этот проект размещения заключенных был выбран исключительно по финансовым соображениям, так как плавучая тюрьма обходится дешевле аналогичной построенной в городе по вместимости, и заслуженно считается местом, с которого крайне тяжело сбежать¹².



Рис. 11. Исправительный центр «*Vernon C. Bain*» у острова Райкерс близ Нью-Йорка (1992 г.)

Рассмотренные современные подходы к организации пенитенциарных объектов в связи с изменением фрейма профилактики рецидива преступлений являются иллюстрацией решения актуальной проблемы, связанной гуманным и экономически рациональным подходом к организации пространства обитания для заключенных в контексте проведения лечебных мероприятий, а также их психолого-когнитивной реабилитации и трудовой загруженности.

В результате исследования рассмотрены появившиеся в научных и проектных разработках прецеденты нестандартных архитектурных объектов в связи с изменением векторов их формирования при изменении фрейма ситуации. Это позволило определить особенности формирования таких объектов в следующих рассмотренных направленностях и получить результаты, обсуждаемые в этом обзоре:

1. Выявлены альтернативные концепции формирования архитектурных объектов в связи с эволюцией представления об организации ритуальных мероприятий:

- Употребление останков мертвых в качестве питательных веществ, используемых для выращивания растений, символизирует процесс реинкарнации жизни в прорастающем и восходящем семени, что позволяет продолжить память о ранее существовавших ценностях усопших, а также может стать мостом между живыми и мертвыми, чтобы сделать духовный диалог между ними.
- Концепция организации мемориального комплекса не только как места для хранения останков и пепла мертвых, но и места духовного комфорта для членов семьи усопших людей. В этом отношении гуманная забота о живых родственниках создает ситуацию, когда усопшие люди никогда не будут забыты.
- Решение различных проблем организации кладбищ с использованием потенциала информационных технологий создает возможность организации виртуальных пространств с целью увековечивания культурного и ментального наследия умерших людей как информационного кластера.
- Концепция вертикального некрополя представляется, как способ удовлетворить будущие потребности в территориях при эксплуатации ограниченных городских земель.

¹² Бровин В. Как выглядит единственная в мире плавучая тюрьма (23.11.2016). URL: <https://disgustingmen.com/blog/prison-ship> (дата обращения: 20.10.2024).

В этой связи предлагается решить проблему традиционных кладбищ, используя небоскреб или подземное отвесное кладбище.

2. Определены современные подходы к организации пенитенциарных объектов в связи с изменением фрейма профилактики рецидива преступлений:

- Пространственный кластер тюрьмы заменяет характер традиционного содержания заключенных на различных этапах процесса коррекции личности. Мобильность пространства тюрьмы реализует взаимодействие между заключенными.
- Концепция вертикальной тюрьмы рассматривает возможность предоставления заключенным пространства обитания и работы в сообществах на сельскохозяйственных полях и фабриках для переработки производственного сырья.
- Экономическая концепция позволяет заключенным отбывать наказание в виде тюремного заключения в изоляции от общественной жизни, оставаясь при этом рабочей силой. Арестанты адаптируются к производственным занятиям, позволяя им специализироваться на экономической деятельности.
- Концепция плавающей тюрьмы, пришвартованной к городскому берегу, решает проблемы экономии, обходится дешевле аналогичной по вместимости, но построенной в самом городе и заслуженно считается местом, с которого крайне тяжело сбежать.

Появившиеся в научных и проектных разработках прецеденты рассмотренных архитектурных объектов в связи с трансформацией векторов их формирования при изменении фрейма ситуации обеспечивают преемственный переход от традиционных подходов к новым приемам, построенным на инновационных технологиях, что образует эмерджентные принципы создания нестандартных объектов как системы. Технологические и экономические требования к созданию таких архитектурных объектов обуславливают скачок в поиске новых принципов их создания, отвечающих инновационным концепциям.

Представленный обзор показывает, что исследования нестандартных архитектурных объектов в связи с изменением векторов их формирования могут стать «дорожной картой» проведения в жизнь мероприятий, связанных с использованием эмерджентных принципов. Реализация теоретических положений и практических рекомендаций, изложенных в статье, позволит наметить направления поиска и проведения дальнейших перспективных исследований в рассматриваемой области и будет способствовать развитию научно-технического прогресса, что имеет важное социально-экономическое значение.

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 24-28-00960
URL: <https://rscf.ru/project/24-28-00960/>

Источники иллюстраций

Рис. 1. Evolo 2018 Skyscraper Competition. URL: <http://www.evolo.us/the-reincarnation-buddhist-skyscraper/#more-36105> (дата обращения: 20.10.2024).

Рис. 2. Evolo 2018 Skyscraper Competition. URL: <http://www.evolo.us/vertical-cemetery/#more-36100> (дата обращения: 20.10.2024).

Рис. 3. Evolo 2017 Skyscraper Competition. URL: <http://www.evolo.us/in-two-minds-magnetic-cemetery/#more-35727> (дата обращения: 20.10.2024).

Рис. 4. Evolo 2018 Skyscraper Competition. URL: <https://www.evolo.us/vertical-necropolis-in-delhi/> (дата обращения: 20.10.2024).

Рис. 5. Evolo 2011 Skyscraper Competition. URL: <http://www.evolo.us/author/admin/page/50/> (дата обращения: 20.10.2024).

Рис. 6. Evolo 2011 Skyscraper Competition. URL: <https://www.evolo.us/tower-for-the-dead/> (дата обращения: 20.10.2024).

Рис. 7. Evolo 2016 Skyscraper Competition. URL: <http://www.evolo.us/competition/healingmatrix/#more-35052> (дата обращения: 20.10.2024).

Рис. 8. Evolo 2016 Skyscraper Competition. URL: <http://www.evolo.us/vertical-prison/#more-2549> (дата обращения: 20.10.2024).

Рис. 9. Evolo 2018 Skyscraper Competition. URL: <http://www.evolo.us/city-rehab-detroit/#more-36054> (дата обращения: 20.10.2024).

Рис. 10. Evolo 2018 Skyscraper Competition. URL: <http://www.evolo.us/prison-in-the-sky-for-urban-areas/> (дата обращения: 20.10.2024).

Рис. 11. Disgusting Men. URL: <https://disgustingmen.com/blog/prison-ship> (дата обращения: 20.10.2024).

Список источников

1. Луценко Е.В. Существование, несуществование и изменение как эмерджентные свойства систем // Квантовая Магия. 2008. Том 5. Вып. 1. С. 1215-1239. URL: <https://quantmagic.narod.ru/volumes/VOL512008/p1215.html> (дата обращения: 20.10.2024).
2. Коросов А.В. Принцип эмерджентности в экологии // Научный электронный журнал «Принципы экологии». 2012. № 3. С. 48-66. URL: <http://ecopri.ru/journal/atricle.php?id=1481> (дата обращения: 20.10.2024).
3. Сапрыкина Н.А. Использование принципов эмерджентности при формировании пространственной среды обитания как системы // Наука, образование и экспериментальное проектирование. Труды Международной научно-практической конференции. Москва: МАРХИ, 2014. С. 344-347.
4. Вахштейн В. Социология архитектурного объекта. Между формальной и практической рациональностью // Новое литературное обозрение. Архитектура и утопия. 2013. № 121. URL: <http://www.nlobooks.ru/node/3561> (дата обращения: 20.10.2024).
5. Холодова Л.П. Концепции современной теории архитектуры // Архитектон: известия вузов. 2010. № 3/1. URL: http://archvuz.ru/2010_3/1 (дата обращения: 20.10.2024).
6. Сапрыкина Н.А. «Безбумажная» архитектура в контексте виртуальной реальности / Н.А. Сапрыкина, И.А. Сапрыкин // Architecture and Modern Information Technologies. 2012. специальный выпуск 2012. С. 1-7. URL: https://marhi.ru/AMIT/2012/special_12/saprykina/saprykina1.pdf (дата обращения: 20.10.2024).
7. Dutsev M. The city as an art integration space // Proceedings of the 2nd International Conference on Architecture: Heritage, Traditions and Innovations (AHTI 2020). Series: Advances in Social Science, Education and Humanities Research. 2020. URL: <https://doi.org/10.2991/assehr.k.200923.061> (дата обращения: 20.10.2024).
8. Cirella G.T. Energy Re-Shift for an Urbanizing World / G.T. Cirella, A. Russo, F. Benassi, E. Czermański, A.G. Goncharuk, A. Oniszczyk-Jastrzabek // Energies. 2021. 14(5516). URL: <https://doi.org/10.3390/en14175516> (дата обращения: 20.10.2024).
9. Третьяк Ю.В. Методы, средства и приемы гармонизации архитектурной среды пенитенциарных комплексов // Международный научно-исследовательский журнал. 2014. № 8(27). С. 48-50.
10. Tribelskaya E. Revitalization of the Penitentiary Complexes in the Historic Centre of Florence // Proceedings of the 2nd International Conference on Architecture: Heritage, Traditions and Innovations (AHTI 2020). URL: <https://doi.org/10.2991/assehr.k.200923.033> (дата обращения: 20.10.2024).

11. Kalyanov G.N. The role of decomposition in organizational system modeling / G.N. Kalyanov, B.V. Kuprianov, I.G. Fiodorov // CEUR Workshop Proceedings. 2nd International Scientific Conference "Convergent Cognitive Information Technologies". 2017. 24-26 November (135056). P. 380-387.

References

1. Lucenko E.V. *Sushchestvovanie, nesushchestvovanie i izmenenie kak emerdzhentnye svoystva sistem* [Existence, Non-existence and Change as Emergent Properties of Systems]. Quantum Magic, 2008, vol. 5, no. 1, pp. 1215-1239. Available at: <https://quantmagic.narod.ru/volumes/VOL512008/p1215.html>
2. Korosov A.V. *Princip emerdzhentnosti v ekologii* [The principle of emergence in ecology]. Scientific electronic journal "Principles of ecology", 2012, no. 3, pp. 48-66. Available at: <http://ecopri.ru/journal/atricle.php?id=1481>
3. Saprykina N.A. *Ispol'zovanie principov emerdzhentnosti pri formirovanii prostranstvennoj sredy obitaniya kak sistemy* [Using the principles of emergence in the formation of a spatial habitat as a system]. Science, education and experimental design. Proceedings of the International scientific and practical conference. Moscow, 2014, 344-347.
4. Vahshtejn V. *Sociologiya arhitekturnogo ob"ekta. Mezhdur formальной i prakticheskoj racional'nost'yu* [Sociology of the architectural object. Between formal and practical rationality]. New literary review. Architecture and Utopia, 2013, no. 121. Available at: <http://www.nlobooks.ru/node/3561>
5. Kholodova L.P. *Koncepcii sovremennoj teorii arhitektury* [Concepts of modern architectural theory]. Architecton: news of universities, 2010, no. 3/1. Available at: http://archvuz.ru/2010_3/1
6. Saprykina N.A., Saprykin I.A. "Paperless" architecture in the context of virtual reality // Architecture and Modern Information Technologies. 2012, special issue 12, pp. 1-7. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2012/special_12/saprykina/saprykina1.pdf
7. Dutsev M. The city as an Art Integration Space. In: Proceedings of the 2nd International Conference on Architecture: Heritage, Traditions and Innovations (AHTI 2020). Series: Advances in Social Science, Education and Humanities Research. 2020. Available at: <https://doi.org/10.2991/assehr.k.200923.061>
8. Cirella G.T., Russo A., Benassi F., Czernański E., Goncharuk A.G., Oniszczyk-Jastrzabek A. Energy Re-Shift for an Urbanizing World. Energies, 2021, no. 14(5516). Available at: <https://doi.org/10.3390/en14175516>
9. Tretyak Yu.V. *Metody, sredstva i priemy garmonizacii arhitekturnoj sredy penitencijnykh kompleksov* [Methods, means and techniques for harmonizing the architectural environment of penitentiary complexes]. International Research Journal, 2014, no. 8(27), pp. 48-50.
10. Tribelskaya E. Revitalization of the Penitentiary Complexes in the Historic Centre of Florence. Proceedings of the 2nd International Conference on Architecture: Heritage, Traditions and Innovations (AHTI 2020). Available at: <https://doi.org/10.2991/assehr.k.200923.033>
11. Kalyanov G.N., Kuprianov B.V., Fiodorov I.G. The role of decomposition in organizational system modeling. CEUR Workshop Proceedings. 2nd International Scientific Conference "Convergent Cognitive Information Technologies". 2017, 24 - 26 November, pp. 380-387.

ОБ АВТОРЕ**Сапрыкина Наталия Алексеевна**

Заслуженный архитектор РФ, член-корреспондент РААСН, доктор архитектуры, профессор, заведующая кафедрой «Основы архитектурного проектирования», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия; Главный научный сотрудник ФГБУ «ЦНИИП Минстроя России», Москва, Россия
nas@markhi.ru

ABOUT THE AUTHOR**Saprykina Natalia A.**

Honored Architect of the Russian Federation, Corresponding Member of the Russian Academy of Architecture and Construction Sciences, Doctor of Architecture, Professor, Head of the «Basics of Architectural Design», Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia;
Chief Researcher, Federal State Budgetary Institution «TsNIIP of the Ministry of Construction of Russia», Moscow, Russia
nas@markhi.ru

Статья поступила в редакцию 21.10.2024; одобрена после рецензирования 12.11.2024; принята к публикации 25.11.2024.

ТВОРЧЕСКИЕ КОНЦЕПЦИИ АРХИТЕКТУРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Научная статья

УДК/UDC 72.025.5:725.1:614.21(470)

DOI: 10.24412/1998-4839-2024-4-145-154

Проблемы при проведении реконструкции и капитального ремонта стационарных больничных комплексов на территории Российской Федерации с точки зрения архитектора**Виталий Викторович Кочергин¹**

ФГБУ «ЦНИИП Минстроя России», Москва, Россия

kochergin@marhi.ru

Аннотация. В публикации рассматриваются проблемы, задачи и возможные способы их решения с которыми приходится сталкиваться архитекторам при проведении реконструкций и капитальных ремонтов стационарных больничных комплексов в Российской Федерации. В виду того, что в эксплуатации в данный момент находятся больничные комплексы разного периода введения в эксплуатацию, разного технического и физического состояния, то задачи и способы их решений при проведении данных работ сильно отличаются. В статье рассматриваются основные группы больничных стационаров разделённые на группы по срокам введения их в эксплуатацию и предлагается алгоритм по проведению капитального ремонта и реконструкций с дифференцированным подходом к решению подобных задач.

Ключевые слова: больничные стационары, реконструкция, капитальный ремонт, медицинские здания

Для цитирования: Кочергин В.В. Проблемы при проведении реконструкции и капитального ремонта стационарных больничных комплексов на территории Российской Федерации с точки зрения архитектора // Architecture and Modern Information Technologies. 2024. №4(69). С. 145-154. URL: https://marhi.ru/AMIT/2024/4kvart24/PDF/10_kochergin.pdf
DOI: 10.24412/1998-4839-2024-4-145-154

Финансирование: Исследование выполнено при финансовой поддержке ФГБУ «ЦНИИП Министроя России» в рамках научного исследования «Разработка научных основ формирования проектов повторного применения экологически ориентированных энергоэффективных медицинских зданий и крупных больничных комплексов нового поколения» № 124061300127-9.

CREATIVE CONCEPTS IN ARCHITECTURE

Original article

Challenges in the reconstruction and major renovation of stationary hospital complexes in the Russian Federation from an architect's perspective**Vitalii V. Kochergin¹**

FSBI «TSNIIP of the Ministry of Construction of Russia», Moscow, Russia

kochergin@marhi.ru

Abstract. This publication examines the challenges, tasks, and potential solutions faced by architects during the reconstruction and major repairs of stationary hospital complexes in the Russian Federation. Given that hospital complexes currently in operation vary significantly in terms of their commissioning periods, as well as their technical and physical conditions, the tasks

¹ © Кочергин В.В., 2024

and methods for addressing these issues differ greatly. The article categorizes hospital complexes into primary groups based on their commissioning periods and proposes an algorithm for conducting major repairs and reconstructions with a differentiated approach to solving these challenges.

Keywords: stationary hospitals, reconstruction, major renovation, medical buildings

For citation: Kochergin V.V. Challenges in the reconstruction and major renovation of stationary hospital complexes in the Russian Federation from an architect's perspective.

Architecture and Modern Information Technologies, 2024, no. 4(69), pp. 145-154. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2024/4kvar24/PDF/10_kochergin.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2024-4-145-154

Funding: The research was carried out with the financial support of FSBI «TSNIIP of the Ministry of Construction of Russia» within the framework of the scientific study "Development of scientific foundations for creating reusable designs of environmentally oriented, energy-efficient medical buildings and large hospital complexes of a new generation," project No. 124061300127-9.

Стационарные больничные комплексы – это достаточно широкий перечень медицинских сооружений, обеспечивающих широкий спектр оказываемых медицинских услуг населению на госпитальном этапе. Их разделяют по режимам работы. Они делятся на стационары с круглосуточным пребыванием больных, дневные стационары и стационары смешанного режима работы. Существуют как многопрофильные стационары, так и монопрофильные. Также больничные комплексы можно поделить на государственные и частной формы собственности. Сейчас в среднем на одиннадцать государственных больничных комплексов приходится один негосударственный. Надо отметить, что 2010 году это соотношение было двадцать восемь к одному. Как мы видим идёт явная тенденция к развитию частной медицины.

Статистические данные с 1914 по 2022 год показывают, что до 1960-х годов шло активное увеличение числа больниц (с трех до четырнадцати тысяч). Следующий период условно можно определить до 1995 года, когда число данных комплексов постепенно уменьшалось до двенадцати тысяч. И последний (текущий) этап, когда число больничных комплексов начинает резко снижаться. По данным Росстата на 2022 год в Российской Федерации функционировало пять тысяч сто шестьдесят семь больничных комплексов (рис. 1а). Соотношение между стационарными центрами в городской и сельской местности меняется в пользу городских. В текущий момент на каждый сельский центр приходится почти 4,5 городских (рис. 1б). Не совсем корректно судить о стационарах только по их количеству. Со временем менялась как средняя вместимость учреждений по коечному фонду, так и законодательные нормы, определяющие к какому типу относятся те или иные сооружения. За столь обширный промежуток времени меняются и подходы к оказанию медицинских услуг. Какие-то заболевания начинают лечить амбулаторно. По другим заболеваниям меняются сроки стационарного лечения, чаще в сторону уменьшения. Но всё же общая тенденция по коечному фонду дневных стационаров в системе Минздрава России свидетельствует о его сокращении. Так с 2010 по 2022 год количество коек стационарного типа оптимизировано примерно на 14,5 % с миллиона трёхсот сорока тысяч до миллиона ста сорока тысяч, что всё-таки не столь заметно относительно уменьшения числа самих больничных комплексов. За тот же период он составил более 18%. Это свидетельствует об укрупнении больничных центров.

Фонд стационарных учреждений достаточно разный. В эксплуатации находятся как больницы, введенные в эксплуатацию до Первой мировой войны, так и современные центры, построенные в последние годы. Причем год ввода в эксплуатацию не всегда говорит о техническом состоянии и оснащённости комплексов. Но тем не менее чем старше комплекс больничного стационара, тем сложнее его модернизировать. Также очень часто больничный комплекс состоит из нескольких корпусов, построенных в разный период времени. В рамках действующего законодательства существуют понятия капитального

ремонта и реконструкции. Нормативно и законодательно эти понятия жестко разделены. Они влекут за собой разные алгоритмы действия и финансирования, особенно для бюджетных учреждений. С точки зрения главного врача или архитектора оба действия влекут за собой, как правило, полное переосмысление организации технологических процессов (или как минимум предоставляют такую возможность). Поэтому целесообразно рассматривать данные виды работ совместно.

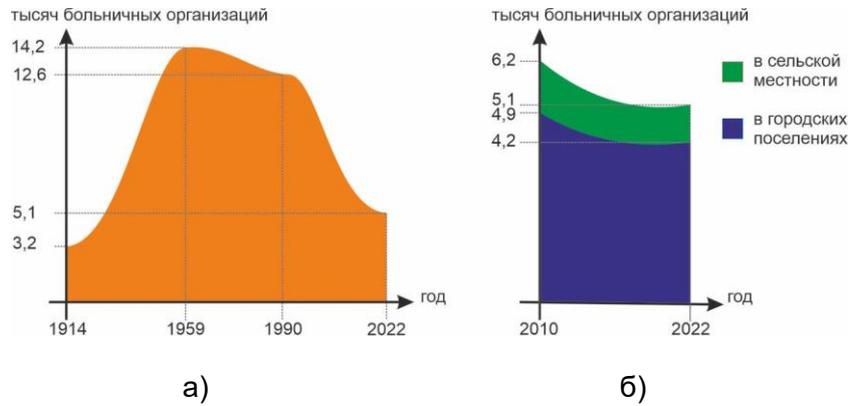


Рис. 1. Статистические данные по числу стационарных больничных комплексов и их территориальному размещению: а) число больничных комплексов на территории Российской Федерации с 1914 по 2022 года; б) отношение больничных организаций в городской и сельской местности

Изучив статистику за 2015-2022 гг.², мы увидим, что около 22% медицинских учреждений, оказывающих услуги стационарного типа, нуждаются в капитальном ремонте или реконструкции. При этом из них около 1,5% находятся в аварийном состоянии (рис. 2, 3). Ситуация по состоянию больничных стационаров в процентном соотношении постепенно улучшается. В первую очередь это конечно связано с изменением политики в отношении малых и неэффективных стационаров. Мы видим тенденцию в развитии крупных региональных стационарных центров и постепенном сокращении малых многопрофильных центров, охватывающих незначительные по рамкам законодательства объёмы населения. В этом есть суровая, но логичная закономерность – государство делает акцент на региональные центры, а процент сельского населения неизбежно уменьшается по причине большого числа факторов. Также надо учитывать, что эффективность учреждения, в котором работает несколько однопрофильных специалистов выше по этому направлению чем то, где работает единственный специалист. Это создает существенные проблемы для малых «удаленных» населённых пунктов, но это уже вопрос другого исследования.

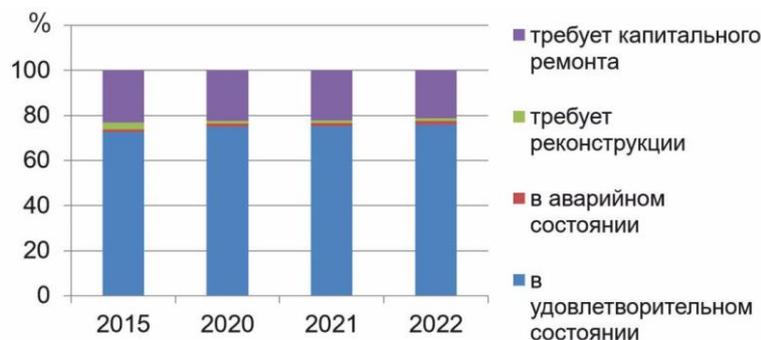


Рис. 2. В процентном соотношении потребность в капитальных и текущих ремонтах стационарных больничных комплексов в системе Минздрава России

² Здравоохранение в России. 2023: Стат.сб. / Росстат. Москва, 3-46 2023. 179 с.

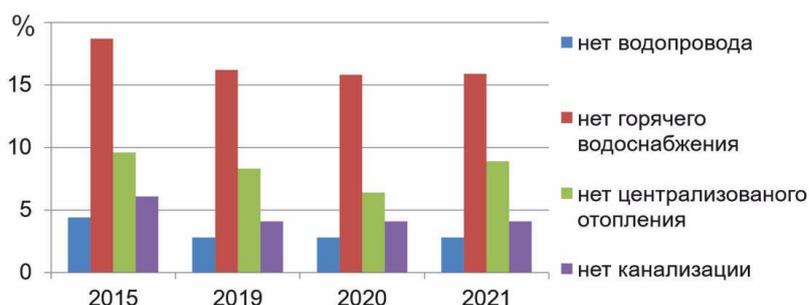


Рис. 3. В процентах отсутствие или неработоспособное состояние систем жизнеобеспечения в стационарных больничных комплексах в системе Минздрава России

Автором предлагается ввести систематизацию стационарных центров по их особенностям из числа тех, что находятся в эксплуатации. Описывается усредненная ситуация по группам комплексов, потому что невозможно рассмотреть разом более пяти тысяч уникальных стационаров. Проблемы, которые будут описаны ниже характерные для стационаров, введенных в определённый период времени, как правило актуальны и для тех, что были введены ранее, но не наоборот. Поэтому, при описании обозначаются проблемы уникальные для конкретного периода и не упоминаются те, что имеют отношение для более новых больничных комплексов.

Условно в первую группу можно определить здания, построенные до 1930-х годов. Среди них большое количество крупных медицинских центров, построенных до Первой мировой войны. Как правило, это здания, выполненные в классическом стиле. Они имеют коридорную, а порой и даже элементы галерейной планировки. Помещения крупные с высокими потолками. Конструктивная система построена на несущих стенах, как внешних, так частично и внутренних. Стены в основном кирпичные. Если здание не проходило ранее реконструкцию, то перегородки выполнены по деревянному каркасу с оштукатуренной дранкой. Перекрытия деревянные с заполнением. В большинстве случаев отсутствуют современные инженерные системы или они привнесены позднее в «урезанном» виде. Существенная часть данных стационаров имеет вполне заслуженно статус памятников архитектуры, что существенно ограничивает возможности реконструкции и эксплуатации.

Ввиду этого при проведении реконструкции, а чаще всего реставрации с приспособлением, архитектор сталкивается с целым рядом проблем. Историческая объемно-планировочная система из крупных и проходных помещений не всегда позволяет эффективно организовать технологические процессы. Существенные изменения в планировке могут просто не удовлетворить органы охраны памятников. Сохранение исторической планировки приводит к неэффективному использованию площадей при попытке выполнения действующих норм. Здания не приспособлены для устройства современных инженерных систем. Конструктивная и планировочная система зданий чаще всего даже не предусматривала водоснабжения и канализации, не говоря уже о вентиляции в современном её понимании. Добавление этих систем в соответствии с современными нормами влечёт за собой как минимум потерю площадей. В случае, когда мы имеем дело с памятником архитектуры, то новые инженерные системы могут привести к изменению его облика, что недопустимо. Реконструкция данных больничных комплексов при сохранении прежних функций, как правило, является самой сложной задачей, иногда неразрешимой.

Если основной исторический корпус изначально проектировался как больница или это была перепрофилированная усадьба, то они как правило, имели большую парковую или дворовую территорию, что позволяло развиваться стационару с течением времени. Сейчас большинство таких зданий находится в структуре больничных комплексов, имеющих несколько корпусов, в том числе построенных позднее. Хотя есть и исключения. Исходя из современных норм даже остаются возможности для развития в виде строительства новых

корпусов. При наличии такой возможности самым эффективным выходом для сооружений подобного типа является перепрофилирование. В историческом здании можно оставить представительские функции. Разместить административные или учебные помещения, в которых всегда испытывают недостаток многопрофильные медицинские стационары с учебными кафедрами (рис. 4). Палатные отделения, операционные и иные помещения, требующие высокой инженерной насыщенности целесообразно размещать в более современных зданиях. Данное решение, как правило, влечет за собой строительство новых или полную реконструкцию уже имеющихся более современных корпусов и как будет отмечено ниже неоднократно, это почти неизбежно. Тем не менее выполнение представительских функций историческими корпусами больничных стационарных центров при условии достойного приспособления только повышает доверие пациента к оказываемым услугам и несёт социально значимую роль.

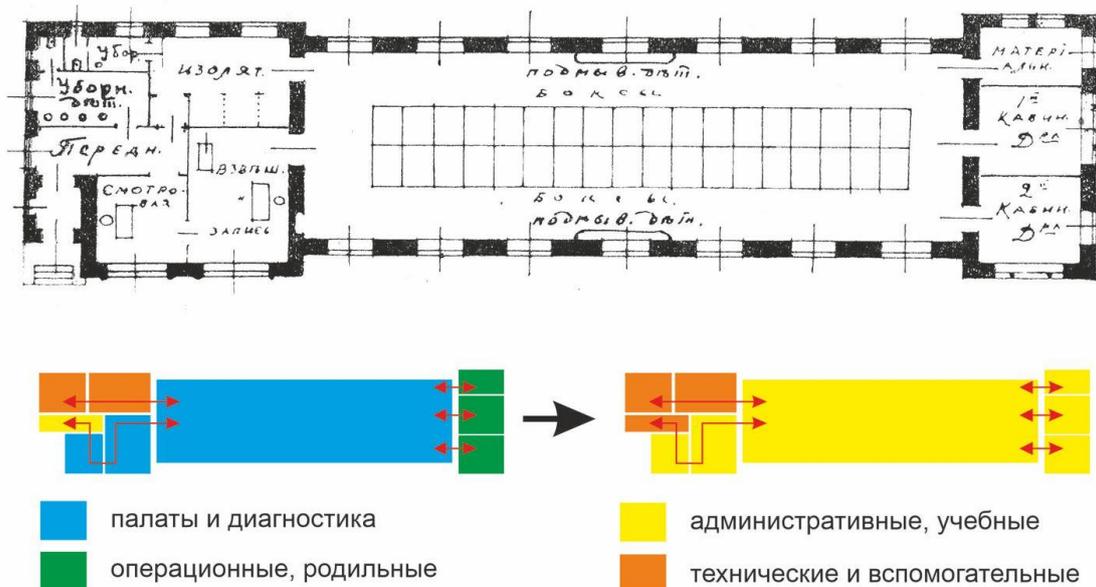


Рис. 4. Модель реконструкции и приспособления на примере планировки типового проекта женской консультации 1920 года

Реконструкция больничного комплекса с сохранением профиля возможна только с существенными затратами целесообразными в отсутствии указанных выше возможностей. Объемно-планировочная структура будет полностью переосмыслена. Что очень сложно и дорого в виду конструктивной системы зданий. В интерьере частично неизбежно будет утрачен исторический облик.

Ко второй группе стационаров можно отнести здания условно 1930-1950-х годов постройки. Как и в первой группе, мы имеем объемно-планировочные решения коридорного типа с крупными помещениями и высокими потолками. Памятники архитектуры в данной группе встречаются значительно реже, что снижает бюрократические ограничения. Тем не менее с каждым годом всё больше больниц этого периода заслуженно признают памятниками архитектуры. Здания плохо приспособлены к модернизации инженерных систем, но как правило все они были заложены при проектировании и реализованы при строительстве. Состояние инженерных систем несмотря на их возраст бывает вполне работоспособным, хоть и не отвечающими современным нормам. Конструктивная система обычно включает в себя внешние и внутренние несущие стены, что порой ограничивает архитектора при реконструкции. Если здание не проходило ранее реконструкцию, перегородки выполнены по деревянному каркасу с оштукатуренной дражкой. Перекрытия деревянные с заполнением, но встречаются и железобетонные не требующие замены. Больничные комплексы данной группы проектировались по нормам, предусматривающим большие по современным меркам, больничные прогулочные территории.

При проведении капитального ремонта или реконструкции данных объектов, архитектор сталкивается с большими сложностями. Конструктивная и объемно-планировочная система из крупных помещений не всегда позволяет эффективно организовать технологические процессы. Модернизация инженерных систем влечет потерю площадей, пусть и не столь существенную [3]. Статус памятника архитектуры может накладывать ограничения на модернизацию внешнего облика здания и его интерьеров, несущих культурную ценность. Крайне сложно обеспечить современные требования по пожарной безопасности и организации доступной среды для маломобильных групп населения, что также влечет за собой существенные потери площадей или устройство дорогих инженерных компенсаторных мероприятий.

При наличии свободной территории, которая часто имеется в данной категории, целесообразен комбинированный подход. Существующий корпус рекомендуется реконструировать с сохранением в нём не сложных с точки зрения инженерных систем функций, таких как палатные отделения, административные и учебные функции. Архитекторы при проведении реконструкций подобных больниц стремятся вывести из низ сложные технологические процессы, такие как диагностика, операционные, палаты интенсивной терапии и т.п. эти функции дешевле разместить в новых корпусах (рис. 5). В случае необходимости замены перекрытий (особенно там, где они были деревянными), становится значительно проще модернизировать инженерные системы и организовывать современные технологические процессы. Объемно-планировочная система здания тяжело поддается перестройке, в виду этого её не рекомендуется сильно менять. Размещение современного тяжёлого оборудования (такого как, к примеру, МРТ) возможно разве что в нижних этажах, так как конструктивная система зданий без существенного усиления просто не выдержит подобной нагрузки, и что требует дополнительных затрат.

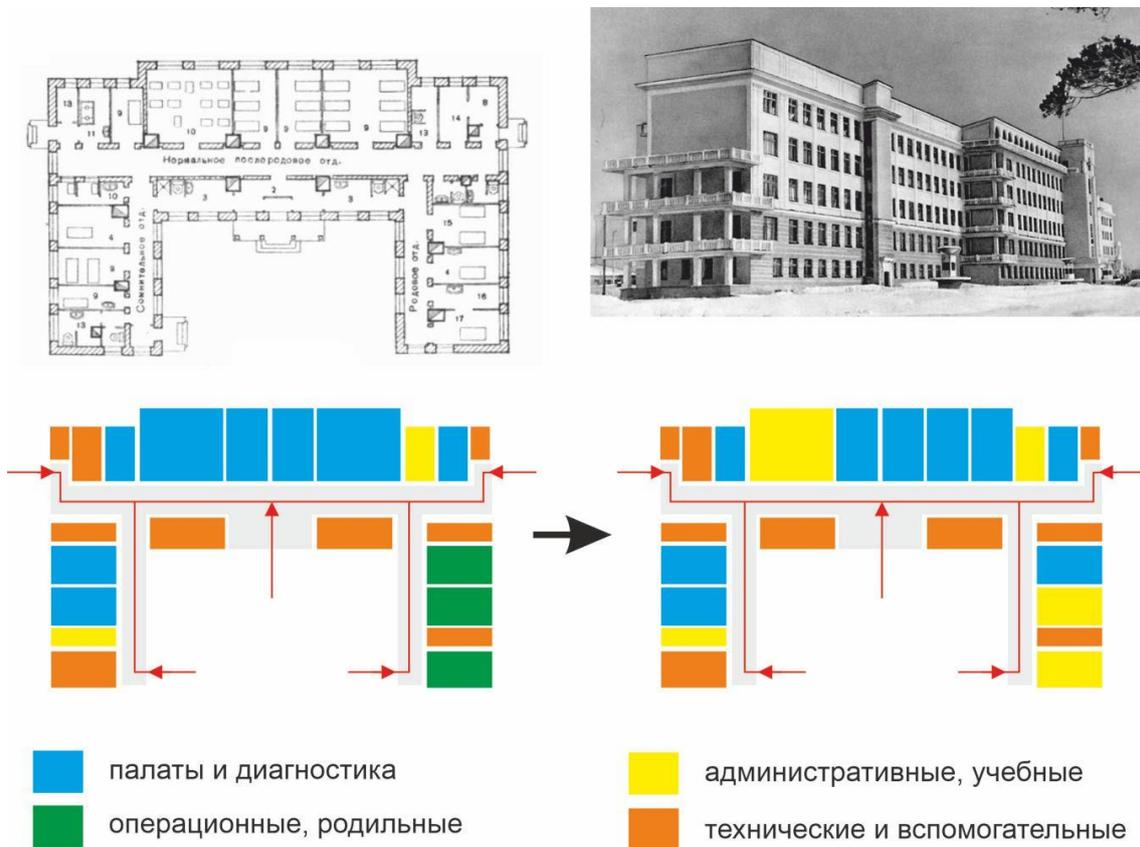


Рис. 5. Модель реконструкции на примере родильного дома на 50 коек с консультацией 1950 года. Фотография областной клинической больницы в г. Екатеринбург 1936-1939 годы (архитектор И.А. Югов)

К третьей группе можно отнести стационары периода 1960-1980-х годов. В основном это крупноблочное и каркасно-панельное домостроение. Такие конструктивные системы дают куда больше свободы при проведении реконструкции и возможности для перепланировки куда шире. Стоит отметить, что это самый массовый сегмент эксплуатируемых на данный момент больничных комплексов. Хотя многие из них пережили капитальные ремонты и реконструкции, но большинство по-прежнему не соответствуют действующим нормативным требованиям. Тем не менее, стационары этого периода намного ближе в понимании современных норм и требований чем ранее перечисленные два этапа. В основном мы имеем дело с планировочной структурой одно или двух коридорного типа. Потолки не высокие по сравнению с предыдущими периодами. Перегородки кирпичные или блочные. Перекрытия монолитные, чаще из сборного железобетона.

При проведении капитального ремонта или реконструкции таких стационаров, архитектор сталкивается с новыми проблемами. Сложившаяся на первый взгляд логичная планировочная структура отделений при попытке сохранить прежний коечный фонд просто не помещается в ранее отведенные под это площади. В среднем необходимо дополнительно увеличение площадей от 20 до 40% для обеспечения всех современных норм. Требования пожарной безопасности сильно конфликтуют в части организации путей эвакуации, что требует дорогостоящих компенсационных мероприятий, либо возникают потери в площадях. Сравнительно невысокие потолки не всегда позволяют модернизировать существующие или проложить новые инженерные системы, не создав визуально «гнетущую» атмосферу ещё более низких потолков, давящих на пациентов особенно в местах общего пользования [2]. Проблема с выделением дополнительных площадей под современные инженерные системы также остается актуальной, пусть и не так остро. К недостаткам многие современники относят брутальный минимализм облика архитектуры, который вызывает теперь скорее негативные впечатления

Проведение капитальных ремонтов и реконструкции этой категории стационаров проходит намного эффективнее, чем у построенных ранее. Здание можно разбирать вплоть до конструктивного каркаса и создать новую объемно-планировочную структуру. Главная проблема, которая возникает при сохранении функций и объема коечного фонда в виду изменения норм, вынуждает идти на компромисс – либо уменьшать коечный фонд с целью сохранения всех отделений в реконструируемом комплексе, либо уменьшать количество отделений, с выносом сокращенных в новые корпуса. Некоторые архитекторы предлагают проекты реконструкции с увеличением площадей путем пристройки дополнительных объемов (рис. 6). В рамках капитального ремонта легко проводятся работы по утеплению фасада и установке всех необходимых энергоэффективных систем, позволяющих выйти зданию на современный уровень энергосбережения и комфорта. Параллельно с работой по утеплению фасада есть возможность легко преобразить и осовременить внешний облик архитектуры. С эстетической точки зрения самые сложные вызовы у архитектора появляются при формировании дизайна внутреннего пространства. Ввиду невысоких потолков, приходится предлагать сложные, разработанные в тесной связке с инженерами дизайнерские решения, оставляя место под новые инженерные системы и не занижая потолок или делая это минимально. Происходит переосмысление его рекреационных пространств. Создаются дополнительные общественные карманы и зоны отдыха.

К последней группе стационаров можно отнести больничные комплексы, построенные начиная с конца 1980-х начала 1990-х годов по настоящее время. В основном они имеют монолитный каркас, одно или двух коридорную планировку и более свободную компоновку внутренних пространств. Эстетический облик этой архитектуры очень разнообразный и порой неоднозначный. В реконструкции или капитальном ремонте данные стационары в большинстве своём нуждаются меньше, чем все ранее перечисленные. Современные тенденции, технологические требования к оборудованию и санитарные нормы, обновляются в среднем каждые пять-десять лет, а иногда и чаще [4]. Нормативные требования в части организации процесса лечения обновляются медицинскими организациями не реже чем раз в год-два [1]. Во время недавней пандемии мы видели случаи обновления рекомендаций Минздрава до трех раз за год. Предлагаемые изменения

все три раза существенно меняли требования к объемно-планировочным решениям инфекционных больниц, вплоть до взаимно противоположных. Все эти тенденции делают медицинские стационары одними из самых динамично эволюционирующих типов зданий. Поэтому, стационары, построенные за последние три десятилетия, также нуждаются в разработке рекомендаций и проведении реконструкции. Ни один проект медицинского стационара, разработанный более пяти лет назад, не сможет без замечаний пройти повторно государственную экспертизу. И это правильно. Следовательно, любой комплексный капитальный ремонт потребует полной актуализации проектных решений. Основные вызовы, стоящие перед архитектором при проведении капитального ремонта или реконструкции для стационаров данного периода не такие радикальные. В основном произошла смена парадигмы в сторону клиентоориентированности. Пространство стационара должно отвечать современным социальным нормам, ставшим стандартом лишь в минувшее десятилетие. Последние пять лет преподнесли нам новые вопросы. Пандемии, стихийные бедствия, военные конфликты и т.п. поставили сложную задачу проектировщикам о наличии возможности быстрого перепрофилирования отделений в случае чрезвычайных событий. При проектировании необходимо сразу закладывать возможности изменения функционального назначения отделений в определенных пределах.

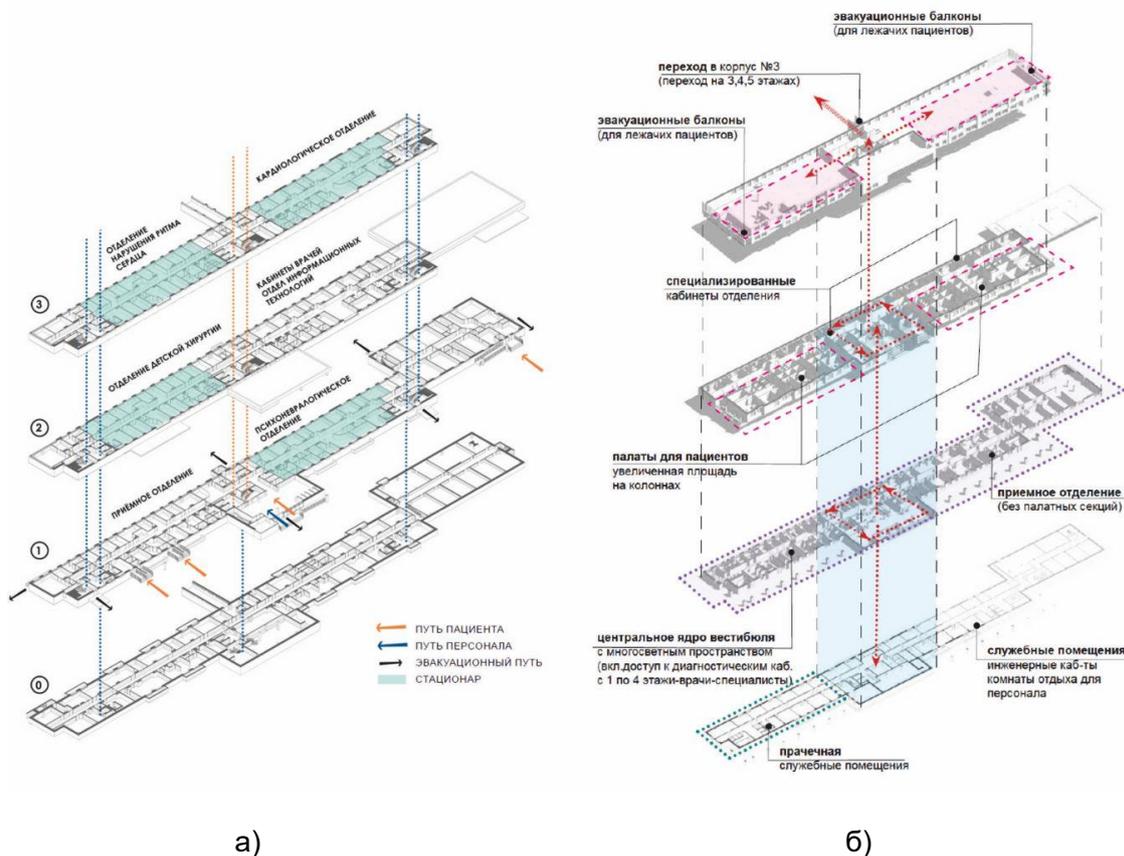


Рис. 6. Пример разного подхода при проведении капитального ремонта (б) и комплексной реконструкции (а) для 2-го лечебного корпуса НИИ педиатрии им. Ю.Е. Вельтищева, г. Москва, Талдомская ул. д.2. на базе работ магистрантов Дале Е.С. и Суровенковой А.Д.: а) уменьшено количество отделений после проведения капитального ремонта; б) количество отделений сохранено, но увеличена площадь корпуса за счёт пристройки

Рекомендаций для данной категории меньше. Объемно-планировочная структура, как правило, не требует существенных изменений. Решение задачи в области клиентоориентированности уже вполне успешно решается на базе комплексной программы капитального ремонта департамента здравоохранения города Москвы. Сотрудниками

управления по разработке и реализации перспективных решений ГБУ «Дирекция развития объектов здравоохранения города Москвы» разработан комплексный подход, включающий в себя принципы организации пространства и так называемый «дизайн код». Применяются принципы салютогенного подхода в архитектуре и дизайне, благодаря чему пациент вовлекается в процесс лечения. Подобный комплексный подход существенно улучшает среду стационарных больничных комплексов.

Более сложную задачу ставит применение модульного подхода при проведении реконструкций. К сожалению, его выгодно применять при строительстве новых корпусов. Реконструкция существующих – экономически нецелесообразна [5]. Если же такая задача все-таки ставится для решения в области быстрого перепрофилирования, то современный архитектор стремится применять модульные решения в объёмно-планировочной схеме, предусматривая соответствующие потребности инженерных систем. Основная сложность возникает при обосновании затрат, не вписывающихся в действующие нормы.

Выводы

Больничные центры – динамично эволюционирующий тип зданий. К этому подталкивают как обновление нормативных документов Министерства здравоохранения (стандарты оказания медицинской помощи, клинические рекомендации), так и СП в области строительства и пожарной безопасности. Благодаря такой динамично развивающейся среде при их реконструкции проектировщики вынуждены проводить существенные изменения как объёмно-планировочной структуры зданий, так и инженерно-технического оснащения. К основным тенденциям стоит отнести стремление к повышению комфортности среды (салютогенный подход в архитектуре и дизайне), доступность инженерных коммуникаций для их обслуживания и ремонта, а также прогнозирование модернизации технического и медицинского оборудования.

Исследование выполнено при финансовой поддержке ФГБУ «ЦНИИП Министрора России» в рамках научного исследования «Разработка научных основ формирования проектов повторного применения экологически ориентированных энергоэффективных медицинских зданий и крупных больничных комплексов нового поколения» № 124061300127-9.

Источники иллюстраций

Рис. 1-3. Данные из сборника «Здравоохранение в России». 2023: Стат.сб. / Росстат. Москва, 2023. 179 с.

Рис. 5. Иллюстрации из книги «Советская Архитектура за XXX лет». Москва: Издательство Академии архитектуры СССР, 1950.

Список источников

1. Бродач М.М. Экологически ориентированные энергоэффективные решения для обеспечения безопасной внутренней среды в социально значимых объектах: операционные / М.М. Бродач, А.И. Серегин // АВОК. 2024. № 2. URL: https://www.abok.ru/for_spec/articles.php?nid=8671 (дата обращения: 10.10.2024).
2. Борисоглебская А.П., Бродач М.М., Табунщиков Ю.А., Шилкин Н.В. Примеры архитектурно-планировочных решений, минимизирующих распространение инфекции в инфекционных больницах // Энергосбережение. 2024. № 7.
3. Бродач М.М. Инженерное оборудование инфекционных больниц. Часть 1. Архитектурно-планировочные решения / М.М. Бродач, А.П. Борисоглебская // АВОК. 2020. № 5. URL: https://www.abok.ru/for_spec/articles.php?nid=7581 (дата обращения: 10.10.2024).

4. Генова Б.Т. Принципы системного формирования гибкой планировочной структуры и ее применения при реконструкции больничных комплексов: на примере окружных больниц в НРБ: дис. кандидата архитектуры: 18.00.02. Москва, 1981. 155 с.
5. Шаповалов В.Ф. Принцип упреждающих реконструкций в архитектуре лечебного комплекса: дис. кандидата архитектуры: 18.00.02. Ленинград, 1973. 180 с.

References

1. Brodach M.M., Seregin A.I. Environmentally Determined Energy Efficient Solutions to Ensure Safe Indoor Environment in Socially Significant Facilities: Operating Rooms. AVOK, 2024, no. 2. Available at: https://www.abok.ru/for_spec/articles.php?nid=8671
2. Borisoglebskaya A.P., Brodach M.M., Tabunshchikov Yu.A., Shilkin N.V. Examples of architectural and planning concepts that minimize the spreading of infection in infectious diseases hospitals. Jenergoberezhenie, 2024, no. 7.
3. Brodach M.M., Borisoglebskaya A.P. Utility Equipment of Infectious Diseases Hospitals. Part 1. Architectural and Planning Solutions. AVOK, 2020, no. 5. Available at: https://www.abok.ru/for_spec/articles.php?nid=7581
4. Genova B.T. *Principy sistemnogo formirovaniya gibkoj planirovochnoj struktury i ee primeneniya pri rekonstrukcii bol'nichnyh kompleksov: na primere okružnyh bol'nic v NRB (kand. dis.)* [Principles of the systematic formation of a flexible planning structure and its application in the reconstruction of hospital complexes: on the example of district hospitals in NRB (Cand. Dis)]. Moscow, 1981, 155 p.
5. Shapovalov V.F. *Princip uprezhdajushih rekonstrukcij v arhitekture lečebnogo kompleksa (kand. dis.)* [The principle of proactive reconstructions in the architecture of the medical complex (Cand. Dis)]. Leningrad, 1973, 180 p.

ОБ АВТОРЕ

Кочергин Виталий Викторович

Кандидат архитектуры, доцент, заведующий кафедрой «Архитектура медицинских зданий», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия;

Старший научный сотрудник, ФГБУ «ЦНИИП Минстроя России», Москва, Россия; член Союза Московских Архитекторов

kočergin@marhi.ru

ABOUT THE AUTHOR

Kochergin Vitaly V.

PhD in Architecture, Assistant Professor, Head of the Department «Architecture of Medical Buildings», Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia;

Senior Research Fellow, FSBI «TSNIIP of the Ministry of Construction of Russia», Moscow, Russia; Member of the Union of Moscow Architects

kočergin@marhi.ru

Статья поступила в редакцию 01.11.2024; одобрена после рецензирования 25.11.2024; принята к публикации 02.12.2024.

ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО И УРБАНИСТИКА

Научная статья

УДК/UDC 502.2:711.4

DOI: 10.24412/1998-4839-2024-4-155-168

Урбобиоценозное зонирование и его организация на урбанизированных территориях**Михаил Валерьевич Шубенков^{1✉}, Марина Юрьевна Шубенкова²**¹ФГБУ ЦНИИП Минстроя России, Москва, Россия²Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия¹shubenkov@gmail.com ²shubmarina@mail.ru

Аннотация. В статье рассматриваются экологические и природные критические ситуации, сложившиеся на урбанизированных территориях. Анализируются принципиальные отличия в формировании и развитии природных и урбанизированных сред. Излагаются основы концепции урбобиоценозного зонирования урбанизированных территорий, основанные на выделении наряду с антропогенными и природными зонами промежуточной «матричной» зоны, призванной обеспечивать контроль и адаптацию перетоков веществ и энергии между средовыми зонами. Предлагаются структурно-планировочные морфотипы – мембраны – в организации матричной зоны.

Ключевые слова: природоподобные технологии, градостроительное зонирование, окружающая среда, урбобиоценозные процессы, диссипативные процессы

Для цитирования: Шубенков М.В. Урбобиоценозное зонирование и его организация на урбанизированных территориях / М.В. Шубенков, М.Ю. Шубенкова // Architecture and Modern Information Technologies. 2024. №4(69). С. 155-168. URL:

https://marhi.ru/AMIT/2024/4kvart24/PDF/11_shubenkov.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2024-4-155-168

TOWN-PLANNING AND URBAN DESIGN STUDIES

Original article

Urban biocenosis zoning and its organization in urbanized territories**Mikhail V. Shubenkov^{1✉}, Marina Y. Shubenkova²**¹FGBO CSII of the Ministry of Construction of Russia, Moscow, Russia²Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia¹shubenkov@gmail.com ²shubmarina@mail.ru

Abstract. The article examines the ecological and natural critical situations that have developed in urbanized territories. The fundamental differences in the formation and development of natural and urbanized environments are analyzed. The basics of the concept of urban biocenosis zoning of urbanized territories are outlined, based on the allocation, along with anthropogenic and natural zones, of an intermediate «matrix» zone designed to ensure control and adaptation of flows of substances and energy between environmental zones. Structural and planning morphotypes – membranes – in the organization of the mat are proposed.

Keywords: nature-like technologies, urban planning zoning, environment, urban biocenosis processes, dissipative processes

For citation: Shubenkov M.V., Shubenkova M.Y. Urban biocenosis zoning and its organization in urbanized territories. Architecture and Modern Information Technologies, 2024, no. 4(69), pp. 155-168. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2024/4kvart24/PDF/11_shubenkov.pdf

DOI: 10.24412/1998-4839-2024-4-155-168

^{1,2} © Шубенков М.В., Шубенкова М.Ю., 2024

Человеческая цивилизация проявляет себя подобно действию одного вида живых организмов, который стремится захватить все жизненное пространство планеты и делает это, не взирая на возможные последствия своей деятельности. Фактически этим отношением человечество сделало вызов природе, отказалось от механизмов естественной биологической эволюции, стало применять мутационные и сегрегационные технологии для коррекции развития живых организмов, отягощать свою собственную наследственность медициной и непредсказуемыми по своим последствиям экспериментами над природным окружением³ [1-5] (рис. 1).

В естественной природной среде основные процессы продукции преобладают над деструкцией. Происходит непрерывный процесс поддержания жизни. При этом естественные экологические системы постоянно усложняются, становятся более продуктивными и стабильными, степень разнородности в пределах отдельных биоценозов и степень разнородности биогеоценотического покрова Земли непрерывно увеличивается [6-8].

В урбанизированной среде экосистемы имеют тенденцию упрощения, снижения биоразнообразия, повышенной динамики изменений и нестабильности процессов.

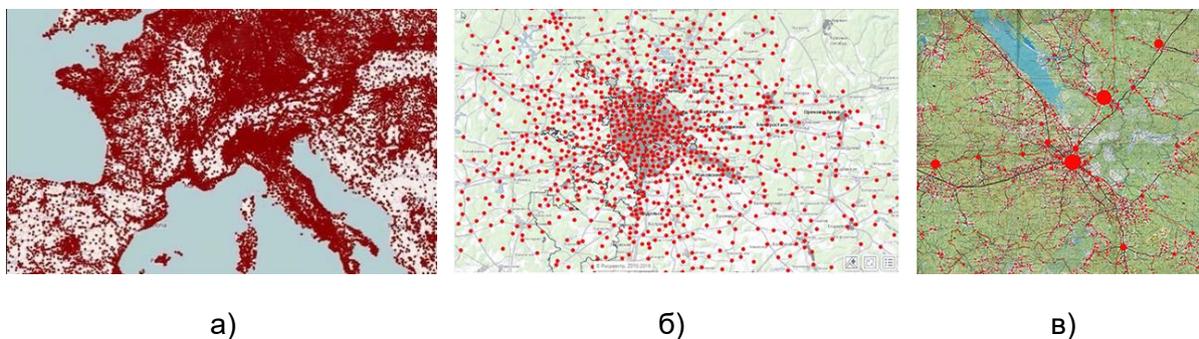


Рис. 1. Урбанизация территорий на разных масштабных уровнях: а) Европейская часть; б) Московский регион; в) Вологодская область

Поиск новых подходов непрерывно ведется в самых разных научных исследованиях. Так академик Виктор Иванович Осипов отмечал: «Возможно и другое концептуальное развитие учения о ноосфере, в основе которого вместо создания нового типа биосферы и управления ею была бы идея об управлении на научной основе человеческой деятельностью в биосфере и гармонизации отношений человек-природа. Основная альтернатива заключается в том, что биосферу нужно не преобразовывать, а сохранять. Человек не может и не должен вмешиваться в пока еще недоступные для его сознания природные процессы эволюции биосферы» [9].

Такого рода подходы заложены в основу исследования.

Экологические проблемы заставляют приходить к пониманию того, что природа и общество нуждаются в выработке новой модели дальнейшего развития, что все в мире устроено сложнее, чем представлялось ранее, что механистическая картина мира, которой так долго и с таким успехом общество придерживалось прежде, отражает лишь жёсткие причинно-следственные связи и линейный характер зависимостей, и не способна адекватно и достаточно полно описать происходящие в природе и обществе процессы.

Государственные институты изучают данные проблемы и включают в планы социально-экономического развития, но не имеют ясной программы их решения.

³ Декларация по окружающей среде и развитию. Принята Конференцией ООН по окружающей среде и развитию. Рио-де-Жанейро, 3-14 июня 1992 года.

В 2015 году на 70-й сессии Генеральной Ассамблеи ООН президент России Владимир Путин в своем выступлении отметил: «... Нам нужны качественно новые подходы. Речь должна идти о внедрении принципиально новых природоподобных технологий, которые не наносят ущерба окружающему миру, а существуют в гармонии с ним и восстановят нарушенный людьми баланс между биосферой и техносферой. Это действительно вызов планетарного масштаба».

В настоящее время уже очевиден тот факт, что появление человеческого вида на планете предопределило неизбежность развития нового состояния биосферы. Изменение биосферы происходит независимо от человеческого желания, стихийно, как природный естественный процесс, и в этом проявляется, с одной стороны, доминирование естественных процессов природы, а с другой – роль и ответственность общества за последствия своего вмешательства в природные процессы (рис. 2, 3).

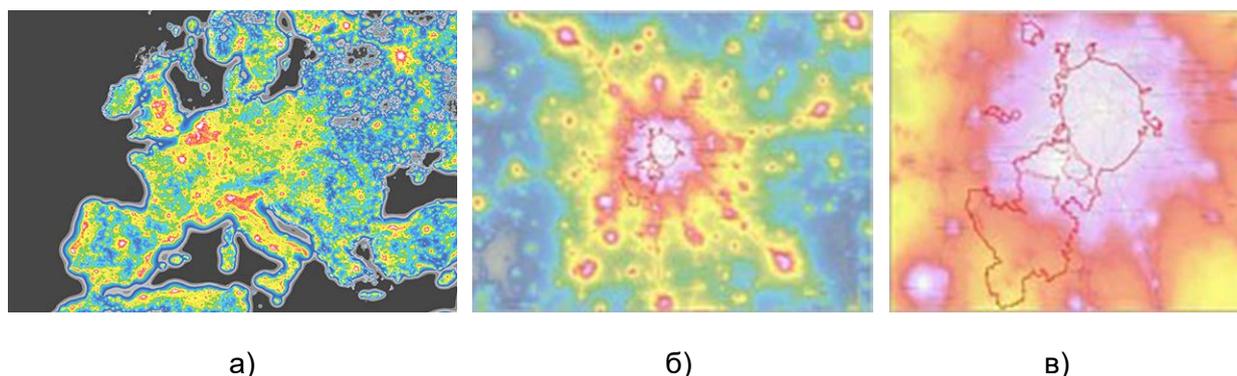


Рис. 2. Естественное проявление процессов зонирования урбанизированных территорий на разных масштабных уровнях (примеры тепловых и световых карт урбанизированных территорий): а) территория Европы; б) территория Московской области; в) территория Москвы и ближайшего окружения



Рис. 3. Среды формируются по-разному, и находятся в конфликте друг с другом: а) природная; б) урбанизированная

Для дальнейших рассуждений нам понадобятся понятия природного и урбанизированного ландшафтов. Природный ландшафт соотносится с природным окружением и представляет собой территорию (пространство), не испытывавшее влияние человеческой деятельности или испытывавшее, но сохранившее способность к самоподдержанию и самовосстановлению. К настоящему времени на планете практически не осталось мест, не испытывших воздействия человеческой деятельности, но сохранились территории с потенциалом восстановления коренных биоценозов.

Урбанизированный ландшафт является продуктом непосредственного взаимодействия деятельности человеческого общества с процессами существования естественных экосистем. Урбанизированный ландшафт призван обеспечивать все необходимые потребности жизнедеятельности общества и изменяется в соответствии с изменением общественных интересов и приоритетов.

Следует предположить, что существование определенных экосистем в условиях урбанизированных ландшафтов принципиально возможно при условии изменения сложившихся форм антропоцентричной хозяйственной деятельности. Речь идет о стремлении к технологиям, обеспечивающим безотходное производство и полное включение всех продуктов человеческой жизнедеятельности в биотический круговорот веществ и энергии природного окружения.

Все живые организмы в природе производят отходы. Однако, природа решила проблему утилизации отходов жизнедеятельности организмов. Отходы одного вида служат пищей для другого. В естественных экосистемах все отходы непрерывно перерабатываются и экосистемы в целом существуют без отходов.

Каждая экосистема, развивающаяся на определенном участке (пространстве, зоне) и взаимодействующая с окружающей физической средой, вступает в процессы обмена потоками энергии и вещества, которые способствуют изменению определенных внутренних структур в экосистеме. Такого рода экосистемы постоянно вовлечены в процессы взаимообменов с окружающей средой и друг с другом, но процессы эти принципиально различны [10].

Биологи придерживаются мнения, что в природе не существует четких границ между различными экосистемами. Реальные границы складываются в виде градиентных переходов от одной экосистемы к другой. Несмотря на размытость границ зон формирования экосистем, мы можем фиксировать зоны по концентрации компонентов и особенностям функциональных процессов с последующим определением структур взаимодействия искомых зон. Это указывает на то, что не стоит стремиться к строгой делимитации границ зон и допустима размытость перехода.

Сегодня уже можно отметить, что начала формироваться новая научная картина мира как целостной системы представлений о принципах развития общества и природы, их общих свойствах и закономерностях. Эта новая научная идеология отражает понимание целостности окружающей природы, опирается на комплексный подход к ее изучению и новому осмыслению наблюдаемых в природе процессов.

Происходит смена сложившихся научных стереотипов в отношении представлений о картине устройства мира. В общих чертах эту смену можно охарактеризовать как переход от антропоцентризма в понимании роли и места человека в природе к биосфероцентризму, т.е. осознанию главенства природы в продолжении жизни на планете.

Некоторые ученые видят выход из сложившегося экологического кризиса в опережающем развитии техносферы и создании альтернативной природной искусственной экосистемы, способной обеспечить человеческое общество всем необходимым независимо от природы и ее законов поддержания непрерывности живого. Так развитие космических технологий и искусственное обеспечение жизнедеятельности людей в условиях космической изоляции демонстрируют определенные достижения в этой области.

Другое направление в решении этой проблемы связано с созданием коэволюционной техносферы на основе природоподобных технологий в виде воспроизводящих систем и процессов природы посредством технических систем и технологических процессов, интегрированных в естественный природный ресурсооборот. Природоподобные технологии призваны воспроизводить природные процессы обмена веществ, энергии и информации, обеспечивающих устойчивое существование экосистем. Осуществляется

этот процесс в условиях техносферного развития на основе ряда принципов, основными из которых являются: используемые технические системы обязаны воспроизводить природные процессы обмена веществ, энергии и информации; привлекаемые технологии должны быть интегрированы в естественный природный ресурсооборот.

Такого рода разработки сегодня ведутся во многих научных центрах, где привлекаются нано-, генетико-, био-, инфо-, ядерные и другие современные технологии. Наиболее продвинутым в этом направлении научным центром сегодня стал Научно-исследовательский центр «Курчатовский институт»-ПИЯФ.

Третье направление, которого придерживаются авторы статьи, связано с поиском интеграции жизнедеятельности человеческого общества в естественный природный круговорот веществ и энергии, с программами перестройки систем хозяйственного природопользования, переходом на возобновляемые источники энергии, регулирование объемов и технологий потребления природного сырья, отслеживанием динамики роста и падения народонаселения, контролем за энергетическим и сырьевым балансом использования ресурсов.

Излагаемый материал градостроительного биогеоценозного зонирования основан на исходной концепции, разработанной 20 лет назад академиком Лежавой И.Г. по заказу Всемирного газового союза.

В 2003 году в Японии был проведен международный конкурс на тему «Proposals for the International Competition of Sustainable Urban Systems Design» (Проектирование жизнеспособных урбанизированных систем) в рамках 22-го Всемирной Газовой Конференции в Токио⁴.

Для участия в конкурсе были приглашены девять команд: из России, США, Китая, Канады, Индии, Германии, Аргентины, две – из Японии. Целью разработки предложений была попытка выяснить представления урбанистов из разных стран о будущем в развитии жилой среды в 2100 году, т.е. через 100 лет. На разработку давалось 3 года. Каждая из команд подготовила свои прогнозы развития городов и их окружения в долгосрочной перспективе и с этими предложениями можно ознакомиться в изданном каталоге.

Упоминание данного конкурса приведено с целью указать на то, что поиск модели сбалансированного взаимодействия урбанизированной и природной среды в условиях России был осуществлен в рамках этого конкурса и изложен в рамках концепции развития системы расселения страны – «Сибстрим» (рис. 4).



а)

б)

⁴ Proposals for the International Competition of Sustainable Urban Systems Design. Report of the International Gas Union Special Project. Edited by Shigeru Itoh. 22 World Gas Conference Tokyo, 2003.

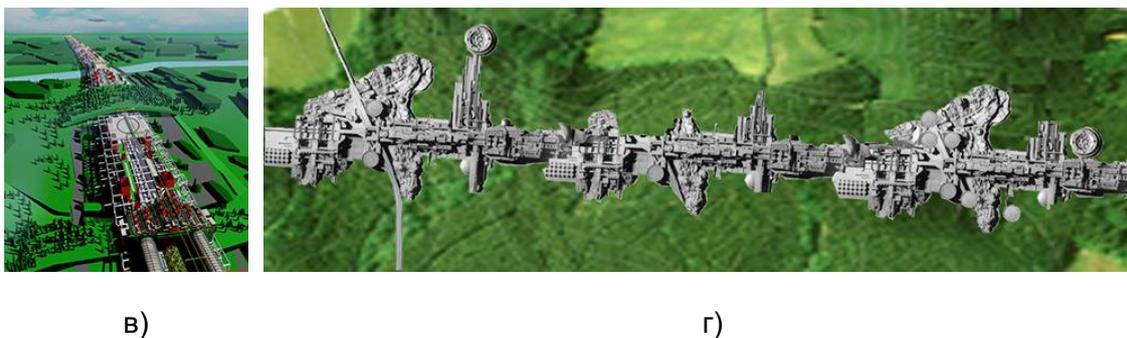


Рис. 4. Концепция «Сибстрим»: а) схема основных транспортных магистралей на территории РФ; б) схема Евразийских транспортных коридоров; в) образ линейной организации «русла расселения»; г) схема линейной организации городского образования

Суть предложенной концепции будущего развития системы расселения России сводилась к формированию линейных расселенческих систем, обеспечивающих высокоскоростные транспортные сообщения, компактную энергетическую инфраструктуру и размещение поселений, приближенных к инженерной и транспортной инфраструктуре, с целью сохранения главного ресурса страны – обширных территорий с коренными биоценозами и естественными природными ареалами, обеспечивающими естественную эволюционную основу живой биоты планеты. Исходной основой детальной разработки концепции послужила территория Вологодской области (рис. 5).

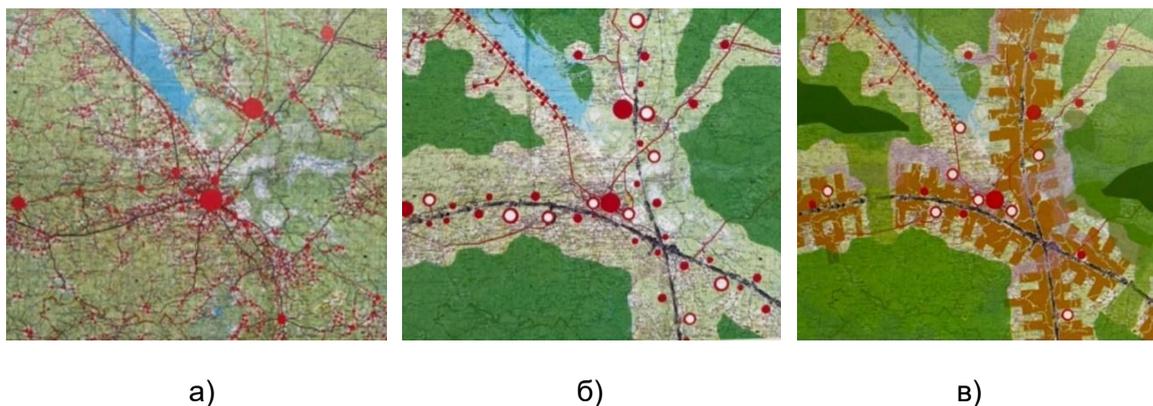


Рис. 5. Схема поэтапного преобразования системы расселения от очаговой организации до линейной (на примере Вологодской области): а) существующее положение; б) промежуточный этап формирования; в) завершающий этап

Концепция построения новой системы расселения предусматривает организацию строгого зонирования территории с выделением зон антропогенного развития и естественно-природных территорий, где способны происходить процессы самовосстановления и самоподдержания естественных коренных биоценозов.

Согласно концепции «Сибстрим», на завершающем этапе формирования новой системы расселения должна сложиться линейная эшелонированная система зонирования, которая призвана обеспечить средовое взаимодействие антропогенных урбанизированных территорий и природного окружения.

Все компоненты предложенной линейной системы расселения собраны в своеобразный «пучок» или «русло расселения», которое представляет собой продольное зонирование, включающее:

1. срединную зону размещения скоростных транспортных и инженерных коммуникаций и сосредоточенных на них промышленных комплексов и пересадочных узлов;
2. зона жизнедеятельности, обеспечивающая комфортное и безопасное проживание людей с обеспечением всех необходимых условий их социального развития;
3. зона ресурсного обеспечения жизнедеятельности, где ведется сельское хозяйство, осуществляется переработка отходов и поступающего сырья, культивируется искусственная природная среда;
4. зона естественного природного окружения, где соблюдены режимы самоподдержания и самовосстановления биоценозов и естественного природного круговорота веществ и энергии (рис. 5).

Концепция «Сибстрим» 2003 года не ограничивалась предложениями по организации локальных линейных систем расселения, а предусматривала глобальный уровень организации трансконтинентальных транспортных коридоров на основе предложенной модели линейного зонирования урбанизированных территорий. Разработанная система расселения Сибстрим охватывала территорию всей страны и предусматривала прежде всего формирование глобальной структуры организации коммуникаций как внутри страны, так и за ее пределами, охватывая всю Евразию.

Предложенная на международном конкурсе в Токио, концепция получила одобрение и интерес со стороны экспертов. Данный подход актуален и сегодня и получил свою дальнейшую исследовательскую проработку с усложнением модели и привлечением новых методов описания градостроительных процессов, обеспечивающих взаимодействие урбанизированных и природных сред.

В 2023-24 годах на ВДНХ в павильоне Транспорт была организована выставка графических материалов и макета на тему «НЭР-Сибстрим» в качестве демонстрации концепций развития городов будущего (рис. 6). Решение администрации ВДНХ по реализации такого проекта говорит об интересе общественности к теме пространственного развития российских городов и идеях их существования в будущем.



а)

б)

в)

Рис. 6. Выставка «НЭР – СИБСТРИМ» в павильоне Транспорт на ВДНХ: а) «НЭР: Русло», эскиз, выполненный для Триеннале 1968 г.; б) общий вид экспозиции; в) фрагмент макета линейного города

Новая теоретическая модель организации средового взаимодействия на основе градостроительных приемов структурирования пространственного размещения различных функциональных процессов предусматривает более сложное построение.

Урбанизированная среды представляет собой своеобразный биогеоценоз, существенно отличный от естественно-природных биоценозов. Урбанизированный биоценоз выстраивается так, что благодаря включению в его внутренние процессы новых, искусственно созданных материалов и технологий, возникают вещества, которые не способны включиться в естественный природный круговорот веществ и энергии и

становятся отторгаемыми компонентами, нуждающимися в своей адаптивной переработке. Для этих целей должны быть выделены соответствующие пространственные ресурсы и структуризация размещения.

С целью обобщенного представления о процессах взаимодействия двух сред, находящихся в противоречии друг с другом, предлагается рассмотреть два принципиально отличных структурных состояния в организации антропогенной среды в приложении к градостроительству: линейное развитие урбанизированных территорий и очаговое.

Линейная структура организации урбанизированной территории сводится к полосовому зонированию территорий вдоль основного вектора развития. Для удобства описания модели центральную полосу будем считать зоной комфортной жизнедеятельности общества, где реализуются все необходимые для цивилизационного развития процессы. Примыкающие к центральной полосе зоны выполняют роль матрикса, т.е. зоны размещения всевозможных технологических комплексов – промышленных, сельскохозяйственных, научно-экспериментальных, перерабатывающих и т.д., служащих, с одной стороны, подготовке всех необходимых веществ и энергии для зоны жизнедеятельности, с другой стороны, адаптирующих все поступающие из зоны жизнедеятельности вещества и энергии для передачи в зону окружающей естественной природной среды (рис. 7).

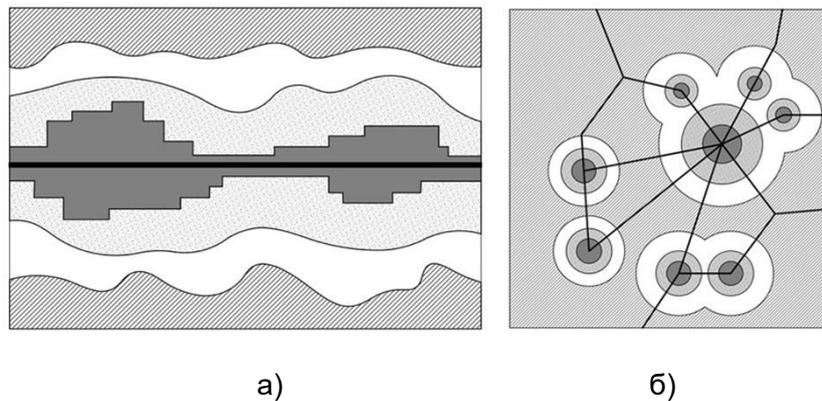


Рис. 7. Основные схемы организации системы расселения: а) линейная структура организации урбанизированной территории сводится к полосовому зонированию территорий вдоль основного вектора развития; б) очаговая организация сводится к тому, что возникают множественные места организации жизнедеятельности разного масштаба – от малых поселений до мегаполисов

В отличие от линейной организации развития антропогенной зоны очаговая организация сводится к тому, что возникают множественные места организации жизнедеятельности разного масштаба – от малых поселений до мегаполисов. Все эти поселения могут трактоваться как зоны наиболее благоприятного развития общества. Каждую такую зону окружает по периметру зона матрикса, обеспечивающая реализацию адаптивных процессов перетока веществ и энергии из одной среды в другую.

Описанные процессы матричной зоны имеют встречный характер и обеспечиваются сложными технологиями преобразования веществ и энергии, которые относятся к самым разным компетенциям, но могут быть предложены структурные морфотипы пространственного размещения подобных комплексов.

Ранее были опубликованы описания 8 структурных морфотипов, которые были названы мембранами по аналогии с цитологическими описаниями схожий модельных состояний объекта исследования. Данные мембраны призваны определить возможные варианты структурно-планировочной организации зоны с учетом реализации процессов разного функционального назначения и требующих пространственной самостоятельной

локализации [14]. Каждая из представленных мембран может быть реализована в границах «матричной зоны» и представляет собой схему вариантов своеобразного «топологического» взаимодействия адаптивных комплексов переработки веществ и энергии (рис. 8).

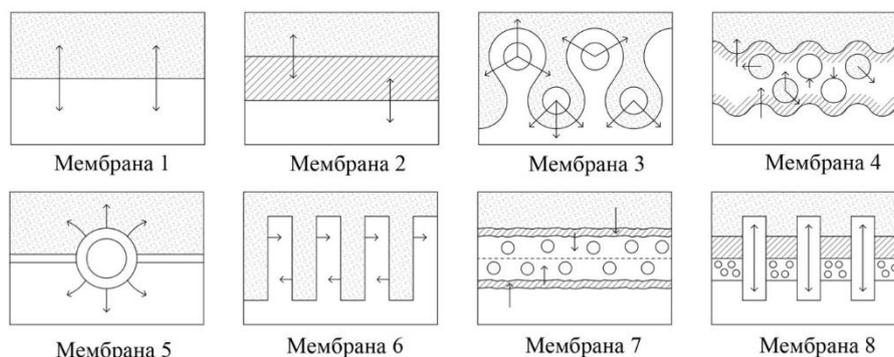


Рис. 8. Общие структурно-планировочные схемы организации матричной зоны в форме мембран: 8 типов мембран

Следующим свойством предлагаемой модели описания и управления процессами взаимодействия двух рассматриваемых сред является привлечение инструментов учета динамики происходящих процессов, их постоянного изменения как технологически, так и пространственно. Для этого предложена гипотеза того, что происходящие в «матричной зоне» процессы должны носить диссипативный характер, т.е. происходящие здесь процессы относятся к открытым неравновесным системам, которые стремятся к самоорганизации и самоподдержанию, которые при больших отклонениях от равновесного состояния стремятся к формированию упорядоченных состояний и новых структур из прежних элементов разрушенных структур.

Согласно принципам диссипации эти процессы необратимы, нелинейны, целенаправлены, стремятся к росту разнообразия и сложности, к структурной целостности (рис. 9).

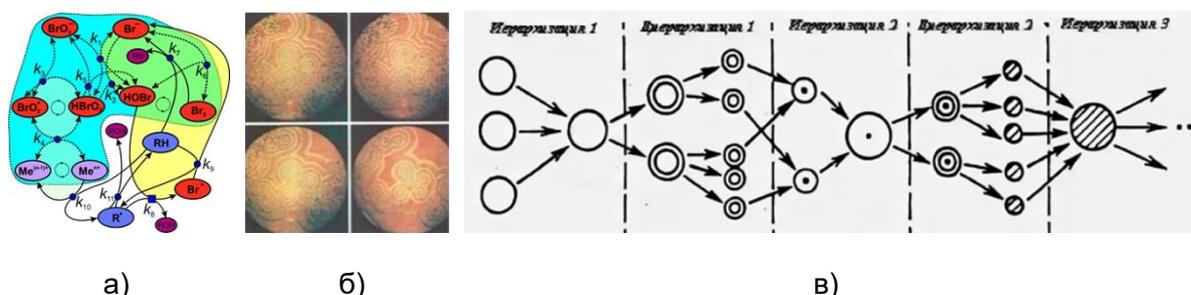


Рис. 9. Примеры проявления диссипативных процессов в разных средах (реакция Белоусова-Жаботинского): а) схема бифуркационных переходов; б) пример проявления естественного зонирования; в) этапы преобразования состояния вещества

Опираясь на теорию диссипативных структур, следует отметить, что описание процессов возможно на основе нелинейных зависимостей их компонентов. В частности, И. Пригожин утверждал, что «...диссипативные структуры в общем виде определяются как пространственно-временные структуры, которые могут возникать вдали от равновесия в нелинейной области при критических значениях параметров системы» [10].

Диссипативные структуры и системы получили широкое применение в разных науках – физике, химии, биологии и других, уже сложились приемы их описания, в том числе математические.

Процессы биогеоценозов постоянно меняются и развиваются пространственно (территориально) и поэтому нуждаются в соответствующей пространственной организации, что дает нам возможность связать их с пространственными процессами градостроительного характера [11].

Открытые нелинейные самоорганизующиеся системы всегда подвержены колебаниям за счет притока извне веществ и энергии, но в этих колебаниях система развивается и движется к относительно устойчивым структурам. К примеру, экологи описывают экосистемы в виде сложных схем разных потоков энергии и материи в различных пищевых сетях.

Подобного рода процессы распространены в живой природе и сегодня изучаются в рамках таких наук как синергетика, теория волновых процессов, случайностей, детерминированного хаоса, фрактальной геометрии и других.

Не углубляясь в математические сложности описания диссипативных структур в рамках излагаемой модели взаимодействия сред следует обратить внимание на то, что процессы должны носить характер природоподобия, т.е. привлекаемые технические и технологические системы должны воспроизводить природные процессы обмена веществ и энергии. Реализуемые технологии адаптации веществ и энергии должны стремиться к интеграции с природным ресурсооборотом, моделировать природные процессы и структуры.

В биологической науке широко используется термин биогеоценоз, введенный В.Н. Сукачевым и отражающий единство живого и неживого в границах определенного участка земной поверхности (биотопа). Биогеоценоз представляет собой подвижную, открытую и развивающуюся систему, которая постоянно обменивается веществом и энергией с другими биогеоценозами и окружающей их средой [12]. Подобное модельное описание может быть использовано и в предложенной градостроительной модели мембран, где выделенные подзоны с разным функциональным назначением могут определяться как биотопы со своими биоценозами, что подчеркивает их характер природоподобия.

В общем виде в приложении к рассмотрению существующих градостроительных систем можно воспользоваться диссипативными паттернами на основе зонирования. Модель описания предусматривает выделение разных сред, обеспечивающих определенные градостроительные процессы: среда человеческой жизнедеятельности, среда переработки природного сырья для обеспечения жизнедеятельности и переработка отходов жизнедеятельности до состояния включения в природный круговорот, зона искусственно преобразованных природоподобных процессов воспроизводства природного сырья, зона биологической подготовки и передачи вещества и энергии в естественное природное окружение (рис. 10).



Рис. 10. Пример естественного экологического зонирования территории вокруг города

Первоначально такая модель может быть выстроена вокруг поселений кольцевыми зонами различного размера в соответствии со степенью деградации биоценозов в измененной природной среды, требующей своего восстановления.

В настоящее время в рамках курсового и дипломного проектирования, диссертационных исследований на кафедре Градостроительства МАРХИ ведется экспериментальная разработка, связанная с реализацией предложенной в статье модели для решения задач градостроительного развития малых городов и их природного окружения.

Заключение

Внедрение новых природоподобных технологий в разные сферы человеческой деятельности не снижают риск того, что они, будучи искусственно созданными и не опробованные миллионами лет применения, не станут новыми глобальными угрозами и вызовами человечеству. Однако, их применение дает надежду на то, что они позволят провести интеграцию антропогенных процессов в естественно-природный круговорот веществ и энергии.

Описанная в статье концепция открывает возможность внедрения долгосрочных программ интенсивного развития урбанизированных территорий с возможностью их постепенного сокращения, сжатия, создания экологически эффективных методов проектирования, открывает возможности совершенствования систем средового взаимодействия урбанизированных и природных зон с учетом почвенных, климатических и других факторов, достижения целей оптимизации экологического, социального, экономического, санитарно-гигиенического и других эффектов.

Привлечение теории диссипативных систем призваны более точно описывать влияние разного рода внешних воздействия на сложные процессы, определить основу для выработки способов управления процессами. Однако, это лишь один из инструментов формулирования внутренней структуры изучаемых систем и процессов, которые обеспечивают их самоорганизацию, саморазвитие и самоуправление.

В перспективе предложенная модель стремится к строгой контролируемости экологических состояний сред, реальной оценке результативности природоохранительных мероприятий и, в конечном итоге, к рациональному использованию общественных ресурсов.

Источники иллюстраций

Рис. 1. а) Every city and town in Europe with over 1000 inhabitants. Geonames database // Harvard WorldMap. URL:

<https://worldmap.maps.arcgis.com/home/webmap/viewer.html?layers=17cd0fc084334b459a78f58c94b0cd24&useExisting=1> (в авторской обработке) (дата обращения: 14.08.2024);

б) URL: <https://sovzond.ru/press-center/news/corporate/3392/> (в авторской обработке) (дата обращения: 07.11.2024); в) Proposals for the International Competition of Sustainable Urban Systems Design. Report of the International Gas Union Special Project. Edited by Shigeru Itoh. 22 World Gas Conference Tokyo 2003. The Institute of Behavioral Sciences, 2-9 Ichigaya Honmura-cho, Shinjuku-ku, Tokeo 162-0845, Japan.

Рис. 2. а-в) The new world atlas of artificial night sky brightness. URL:

<https://www.science.org/doi/10.1126/sciadv.1600377> (в авторской обработке) (дата обращения: 14.07.2024).

Рис. 3. а) Фотография из личного архива; б) Canyon lake, California. Photo by Emililye Crge. URL: <https://in.pinterest.com/pin/villes-du-ciel--695524736199828327/> (дата обращения: 07.11.2024).

Рис. 4. а-г), 5. а-в) Proposals for the International Competition of Sustainable Urban Systems Design. Report of the International Gas Union Special Project. Edited by Shigeru Itoh. 22 World

Gas Conference Tokyo 2003. The Institute of Behavioral Sciences, 2-9 Ichigaya Honmura-cho, Shinjuku-ku, Tokeo 162-0845, Japan.

Рис. 6. а-в) Фотографии из личного архива.

Рис. 7, 8. Авторские схемы.

Рис. 9. а) URL:

<https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%B0%D0%B9%D0%BB:BZGraphScheme.png>

(в авторской обработке) (дата обращения: 14.08.2024); б) URL:

<https://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/46540https://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/974638>

(в авторской обработке) (дата обращения: 14.08.2024); в) URL:

<https://culture.wikireading.ru/58003> (дата обращения: 07.11.2024) (в авторской обработке).

Рис. 10. Схема экологического зонирования. Из архивов кафедры «Градостроительство» МАРХИ.

Список источников

1. Касьянов П.В. О переходе к природоподобной экономике на основе новой научной парадигмы посредством «прорывных и природоподобных технологий // Россия: тенденции и перспективы развития. 2019. №14-1. С. 503-508.
2. Владимиров В.В. Урбоэкология: курс лекций. Москва: МНЭПУ, 1999. 204 с.
3. Моисеев Н.Н. Алгоритмы развития: монография. Москва: Наука, 1987. 302 с.
4. Вернадский В.И. Живое вещество: монография. Москва: Наука, 1978. 358 с.
5. Реймерс Н.Ф. Экология. Теории, законы, правила принципы и гипотезы: монография. Москва: Россия Молодая, 1994. 367 с.
6. Принципы преобразования города в биосферосовместимый и развивающий человека: научная монография / Ильичев В.А., Емельянов С.Г., Колчунов В.И., Гордон В.А., Бакаева Н.В. Москва: Издательство АСВ, 2015. 184 с.
7. Шубенков М.В. К вопросу поиска сбалансированного сосуществования природных и урбанизированных территорий / М.В. Шубенков, М.Ю. Шубенкова // Биосферная совместимость: человек, регион, технологии. 2019. № 3 (27). С. 3-16.
8. Осипов В.И. Устойчивое развитие. Экологический аспект // Вестник Российской академии наук. Москва: РАН, 2019. Т.89. № 7. С. 718-727.
9. Пригожин И. Время. Хаос. Квант: К решению парадокса времени: пер. с англ / И. Пригожин, И. Стенгерс. Москва: URSS, 2021. 240 с.
10. Кузнецов О.Л. Устойчивое развитие: Научные основы проектирования в системе природа-общество-человек: учебник / О.Л. Кузнецов, Б.Е. Большаков. Санкт-Петербург; Москва; Дубна: РАЕН, 2001. 272 с.
11. Сукачев В.Н. Основы теории биогеоценологии // Юбилейный сборник АН СССР, посвященный 30-летию Великой Октябрьской социалистической революции: в 2-х частях. Ч. 2. Москва-Ленинград: Академия наук СССР, 1947. С. 283-305.
12. Шубенков М.В. Основы концепции экологического урбоматрикса // Биосферная совместимость: человек, регион, технологии. 2023. № 3(43). С. 16-28.
13. Биосфера и человечество на пути к диалогу: учебник / Лосев К.С., Садовничий В.А., Ушакова И.С., Ушаков С.А. Москва: МГУ, 2001. 187 с.

14. Владимиров В.В. Управление градостроительством и территориальным развитием. Москва, 2000. 89 с. (Труды РААСН, серия «Теоретические основы градостроительства»).
15. Медоуз Д.Х. Пределы роста: 30 лет спустя: монография / Д.Х. Медоуз, Й. Рандерс, Д.Л. Медоуз; пер. с англ. Е.Л. Оганесян; под ред. Н.П. Тарасовой. Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. 358 с.
16. Моделирование и анализ закономерностей динамики изменения состояния биосферосовместимых урбанизированных территорий / Ильичев В.А., Емельянов С.Г., Колчунов В.И., Бакаева Н.В., Кобелева С.А. // Жилищное строительство. 2015. №3. С. 3-10.
17. Ильичев В.А. Биосферная совместимость природы и человека – путь к системному решению глобальных проблем // Стратегические приоритеты. 2014. №1. С.42-58.
18. 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 (дата обращения: 10.09.2024). DOI: 10.24411/1998-4839-2020-15311

References

1. Kas'yanov P.V. *O perekhode k prirodopodobnoj ekonomike na osnove novej nauchnoj paradigmy po sredstvom «proryvnyh i prirodopodobnyh tekhnologij* [On the transition to a nature-like economy based on a new scientific paradigm through «breakthrough and nature-like technologies»]. Russia: trends and prospects of development, 2019, no. 14-1, pp. 503-508.
2. Vladimirov V.V. *Urboekologiya: kurs lekcij* [Urboecology: a course of lectures]. Moscow, 1999, 204 p.
3. Moiseev N.N. *Algoritmy razvitiya* [Development algorithms]. Moscow, 1987, 302 p.
4. Vernadskij V.I. *Zhivoe veshchestvo* [Living matter]. Moscow, 1978, 358 p.
5. Rejmerns N.F. *Ehkologiya. Teorii, zakony, pravila principy i gipotezy* [Ecology. Theories, laws, rules, principles and hypotheses]. Moscow, 1994, 367 p.
6. Il'ichev V.A., Emel'yanov S.G., Kolchunov V.I., Gordon V.A., Bakaeva N.V. *Principy preobrazovaniya goroda v biosferosovmestimyj i razvivayushchij cheloveka* [Principles of transforming a city into a biosphere-compatible and human-developing]. Moscow, 2015, 184 p.
7. Shubenkov M.V., Shubenkova M.Yu. Towards to the question of searching a balanced coexistence of natural and urbanized territories. Biospheric compatibility: human, region, technologies, 2019, no. 3 (27), pp. 3-16.
8. Osipov V.I. Sustainable development: environmental aspects. Herald of the Russian Academy of Sciences. Moscow, 2019, vol. 89, no. 7, pp. 718-727.
9. Prigozhin I., Stengers I. *Vremya. Khaos. Kvant: K resheniyu paradoksa vremeni* [Time. Chaos. Quantum: Towards a Solution to the Time Paradox]. Moscow, 2021, 240 p.
10. Kuznecov O.L., Bol'shakov B.E. *Ustojchivoe razvitie: Nauchnye osnovy proektirovaniya v sisteme priroda-obshchestvo-chelovek* [Sustainable Development: Scientific Foundations of Design in the Nature-Society-Human System]. Saint-Petersburg, Moscow, Dubna, 2001, 272 p.

11. Sukachev V.N. *Osnovy teorii biogeocenologii. Yubilejnyj sbornik AN SSSR, posvyashchennyj 30-letiyu Velikoj Oktyabr'skoj socialisticheskoj revolyucii* [Fundamentals of the theory of biogeocenology. Jubilee papers of the USSR Academy of Sciences dedicated to the 30th anniversary of the Great October Socialist Revolution, part 2]. Moscow, Leningrad, 1947, pp. 283-305.
12. Shubenkov M.V. Fundamentals of the concept of ecological urbomatrix. Biospheric compatibility: human, region, technologies, 2023, no. 3(43), pp. 16-28.
13. Losev K.S., Sadovnichij V.A., Ushakova I.S., Ushakov S.A. *Biosfera i chelovechestvo na puti k dialogu* [The Biosphere and Humanity on the Path to Dialogue]. Moscow, 2001, 187 p.
14. Vladimirov V.V. *Upravlenie gradostroitel'stvom i territorial'nym razvitiem. Trudy RAASN, seriya "Teoreticheskie osnovy gradostroitel'stva"* [Urban planning and territorial development management. Proceedings of the RAASN, series "Theoretical foundations of urban planning"]. Moscow, 2000, 89 p.
15. Medouz D.KH., Randers J., Medouz D.L., trans. by E.L. Oganessian, ed. by N.P. Tarasova *Predely rosta: 30 let spustya* [The Limits to Growth: 30 Years Later]. Moscow, 2012, 358 p.
16. Ilyichev V.A. Emelyanov S.G., Kolchunov V.I., Bakaeva N.V., Kobeleva S.A. Modeling and analyzing of the regularities the dynamics state change of biosphere compatible urban areas. Housing construction, 2015, no. 3, pp. 3-10.
17. Ilyichyov V.A. Biospherical compatibility of nature and human being – the way to systematic solution of global problems. Strategic priorities, 2014, no. 1, pp. 42-58.
18. 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

ОБ АВТОРАХ

Шубенков Михаил Валерьевич

Доктор архитектуры, академик РААСН, заведующий кафедрой «Градостроительство», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия
shubenkov@gmail.com

Шубенкова Марина Юрьевна

Доцент кафедры «История архитектуры и градостроительства», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия
shubmarina@mail.ru

ABOUT THE AUTHORS

Shubenkov Mikhail V.

Doctor of Architecture, Academician of the Russian Academy of Sciences, Head of the Department of Urban Planning, Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia
shubenkov@gmail.com

Shubenkova Marina Y.

Associate Professor of the Department of «History of Architecture and Urban Planning», Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia
shubmarina@mail.ru

Статья поступила в редакцию 08.10.2024; одобрена после рецензирования 12.11.2024; принята к публикации 25.11.2024.

ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО И УРБАНИСТИКА

Научная статья

УДК/UDC 502:711.435-168(489)

DOI: 10.24412/1998-4839-2024-4-169-178

Градостроительные принципы реабилитации малых поселений**Алексей Валентинович Крашенинников¹**

Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия

¹ud-marhi@mail.ru

Аннотация. Рассмотрены основные части программы и планировочные принципы реабилитации малых городских поселений на примере проектов Woodhood и Felledby в Дании (Копенгаген). Комплексная программа проектирования направлена на преодоление социальной изоляции и создание качественной городской среды, отвечающей современному образу жизни. Рациональные решения по планировке застройки, такие как уплотненная планировка, климатические соображения, пешеходная доступность и социальная связанность, автономные инфраструктурные системы. Все эти факторы в совокупности способствуют созданию комфортного и экологически чистого городского пространства для его жителей. В статье использованы материалы магистерской диссертации В.Т. Косенко (МАРХИ-2024).

Ключевые слова: градостроительство, перспективные модели поселений, когнитивная урбанистика, программа развития перспективных поселений, эко-расселение

Для цитирования: Крашенинников А.В. Градостроительные принципы реабилитации малых поселений // Architecture and Modern Information Technologies. 2024. № 4(69).

С. 169-178. URL: https://marhi.ru/AMIT/2024/4kvart24/PDF/12_krasheninnikov.pdf

DOI: 10.24412/1998-4839-2024-4-169-178

TOWN-PLANNING AND URBAN DESIGN STUDIES

Original article

Urban planning principles for the rehabilitation of small settlements**Alexey V. Krasheninnikov¹**

Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia

ud-marhi@mail.ru

Abstract. The primary components of the program and the planning principles for the rehabilitation of small urban settlements are examined using the projects Woodhood and Felledby in Copenhagen, Denmark, as case studies. The comprehensive design program is aimed at overcoming social isolation and creating a quality urban environment that aligns with modern lifestyles. Rational layout solutions, such as compact development, climate considerations, pedestrian accessibility and social connectivity, as well as autonomous infrastructure systems, collectively contribute to the creation of a comfortable and environmentally friendly urban space for residents. This article utilizes materials from V.T. Kosenko's master's thesis (MARCHI-2024).

Keywords: urban planning, prospective settlement models, cognitive urbanism, development program for promising settlements, eco-resettlement

For citation: Krasheninnikov A.V. Urban planning principles for the rehabilitation of small settlements. Architecture and Modern Information Technologies, 2024, no. 4(69), pp. 169-178.

Available at: https://marhi.ru/AMIT/2024/4kvart24/PDF/12_krasheninnikov.pdf

DOI: 10.24412/1998-4839-2024-4-169-178

¹ © Крашенинников А.В., 2024

Насколько утопичны малые поселения как элемент эко-расселения завтрашнего дня? В мире сейчас насчитывается более 15 тысяч экопоселений, и это число неуклонно растет. «Экодеревня есть в Подмосковье, Краснодаре или, например, в Ленинградской области – экодеревня Гришино, она же Община или Международный центр света (см. каталог «Альтернативные поселения России и СНГ»). Главный враг экодеревень, конечно, экономика. Методы труда поселенцев не могут сравняться по эффективности с современными хозяйствами, отсюда низкая прибыль, дорогая продукция и т.д. Впрочем, большинство экопоселенцев обходятся малым, получая взамен моральное и психологическое удовлетворение, не говоря уж о физическом здоровье»².

Стратегические цели и программа реабилитации малых поселений

Перспективные малые поселения – это экопоселения для горожан, то есть это может быть основное или второе жилище, жители которых привыкли к городским сервисам. Сельское хозяйство занимает минимальную долю их повседневных занятий, уровень общения, сопоставим с городом, сервисы доступны. Примерно такая же программа была у первых Городов садов. Но город-сад был привязан к большому городу и фактически был спутником мегаполиса. Перспективные малые поселения (ПМП) могут стать устойчивой формой заселения удаленных территорий, если они будут сгруппированы в локальные кластеры. «Кластеры создадут условия для необходимого уровня социальной связанности, что обеспечит социальный комфорт не только на периферии агломераций больших городов, но и в мало освоенных районах» [1].

Развитие телекоммуникаций и автономных систем жизнеобеспечения значительно повышают возможности для городского образа жизни автономно, не прибегая к дорогостоящей «тяжелой» инфраструктуре. Ограниченный круг общения частично компенсируется комфортом проживания, возможностями для здорового образа жизни и сетевыми сервисами. Необходимо предусмотреть не только компенсацию социальной изолированности, но и обеспечить приватность частной жизни. Избыток внимания соседей компенсируется возможностью сменить место жительства, а для постоянных жителей и большими размерами приватной территории. В условиях малого поселения необходимый уровень закрытости легче всего обеспечить путем предоставления арендного жилья различного класса. Владеть жилищем и часто переезжать помогут новые финансовые программы типа «тайм-шера». Обслуживание и обустройство временных жителей будет способствовать развитию сервисов и занятости местного населения.

Устойчивость и жизнеспособность малого поселения связана прежде всего не с технологией строительства и инфраструктурой, а с социальной и культурной жизнью людей в отдаленном поселении. Продолжая исследование, можно отметить, что технические возможности и социально-культурные потребности небольшого сообщества составляют только часть программы для автономных поселений, в дополнение к этим двум факторам важно добавить стратегию взаимодействия с природным окружением и необходимую включенность в мировое информационное пространство и экономику. «Архитектурная программа эко-расселения должна быть нацелена на интеграцию эко-ориентированных архитектурно-планировочных решений, природоохранных мероприятий, эффективных систем жизнеобеспечения и разнообразных форм занятости и общения» [2].

Для преодоления периферийности изолированных поселений необходимо расширить программу проектирования и включить в нее вопросы управления развитием территорий и поддержание жизнестойкости поселения. Видимо, с этим будет связана перспектива превращения «урбанистов» в отдельную профессию, обеспечивающую городской образ жизни для жителей малых и удаленных поселений. Практическую направленность

² Экодеревни – светлое будущее. Электронный ресурс «Русская община». URL: <https://www.rusobschina.ru/2010-08-26-08-11-08/752-2010-12-15-17-55-45> (дата обращения: 25.10.2024).

деятельности «урбанистов» можно представить как «видимый спектр градостроительных проблем», состоящий из пяти направлений [3]:

- природная среда и экология;
- функциональная инфраструктура и коммуникации;
- социально-пространственная организация;
- историко-культурная содержательность;
- художественный облик и образная выразительность.

Для системного построения программы развития малого поселения предлагается матрица, включающая две оппозиции: **искусственная и природная среда** и **социальные и экономические** процессы, составляющие функциональную часть программы. В результате «системное представление программы развития/реабилитации включает четыре блока: Социальная жизнь, Экономика, Природное окружение и Инфраструктура городской среды» [4]. Таким образом, формируются четыре подпрограммы:

социальный блок (индивидуальное развитие и здоровье, социальная жизнь и занятость, участие в общественной жизни в соответствии с традицией и культурой);

инфраструктура поселения (инженерное обеспечение, транспорт, городские сервисы, архитектура зданий и городская среда);

природа (освоение и преобразование ландшафта, забота о позитивном микроклимате, экология и рекреация);

экономика (телекоммуникации и связь, энергоснабжение и информация, распределительные центры и рабочие места).

В экологическом аспекте программа направлена на сокращение дальних поездок и использование альтернативных видов транспорта, внедрение технологий ландшафтного урбанизма, циркуляции энергии и ресурсов, сохранение баланса между природной и антропогенной средой, создание зеленых открытых пространств и преобразование окружающего ландшафта.

В социальной сфере предусмотрено создание условий для здорового образа жизни и воспитания детей, формирования климата доброжелательного соседства и участия в общественных событиях. Важным критерием успеха можно считать уровень интеграции в общественные и политические процессы, и показатель социальной связанности населения.

В экономическом плане программа поселения стремится к самодостаточности, развитию инфраструктуры и выходу на внешние рынки информационных услуг, использованию экологически чистых технологий и источников энергии. Важным критерием успеха можно считать уровень доходов местного населения.

Цель планировочной организации инфраструктуры поселений состоит в интенсивном использовании территории с сохранением резервов для пространственного роста. Акцент делается на компактность, пешеходную доступность «точек интереса» и эффективную транспортную связь с «внешним миром».

Эко-расселение основано на выборе наиболее благоприятных условий проживания, что ведет к мозаичной (распределенной) модели освоения территорий в соответствии с индивидуальными характеристиками ландшафта и инфраструктуры.

Сравнение проектов перспективных малых поселений ВудХуд и Фэлледби

Сравним две концепции формирования малых городских образований, численностью населения до 10000 человек. Оба поселения задуманы в виде кластеров из отдельных жилых образований, разделенных зелеными пространствами. Оба поселения расположены в зоне влияния больших городов, но развиваются на изолированной территории. Планировочная структура различна: Woodhood, ADEPT (Дания, Копенгаген) –

эко кластер пешеходных анклавов; Fælledby, Henning Larsen (Дания, Копенгаген) – группа из трех пешеходных районов.

Проект ВудХуд – архитектурное бюро ADEPT, Дания

ВудХуд (WoodHood) – это проект поселения, который сочетает в себе городской и сельский образ жизни, вмещает разнообразные типологии зданий, сооружений, открытых пространств и элементов планировочной структуры для жизни, работы, образования и общения, предоставляя пространство для разных социальных групп (рис. 1). Планировочная структура поселения ВудХуд основана на пяти микро-поселениях, которые по классификации когнитивной урбанистики можно отнести к укрупненным «пешеходным анклавам» площадью от 3,7 до 10 га. Каждый анклав включает несколько жилых групп, объединенных общим пространством.

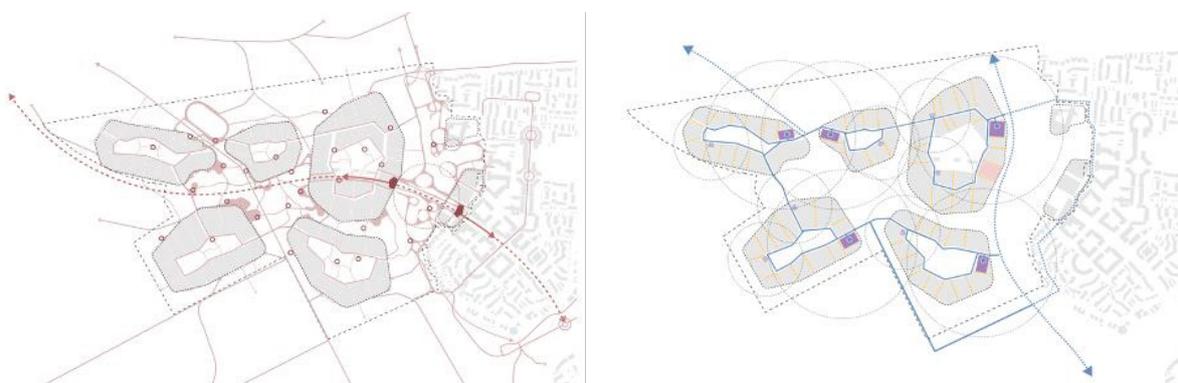


а)

б)

Рис. 1. Проект ВудХуд, архитектурное бюро ADEPT: а) генеральный план; б) визуализация

Для модели «пешеходного анклава» характерно открытое внутреннее пространство [4]. В данном случае там расположены социально-значимые центры, что расширяет разнообразие сервисов, мест приложения труда, способствует созданию сообществ разного масштаба. Непрерывная сеть велосипедных и пешеходных путей организована на всей территории поселения, как вдоль улиц, так и по другим открытым пространствам, включая площади, парки, скверы. Эти пути ведут к основным якорным точкам пешеходного движения – школам и детским садам, объектам торговли и услуг, культуры, отдыха и досуга, остановкам общественного транспорта (рис. 2).



а)

б)

Рис. 2. Транспортные схемы, проект ВудХуд, архитектурное бюро ADEPT: а) точки интереса; б) объединяющий велосипедный маршрут

Каждый анклав сочетает в себе различные типы зданий для проживания, работы, образования и совместного времяпрепровождения. Площадь участков школ сокращена за счет выноса части рекреационных функций в прилегающий парк (рис. 3).

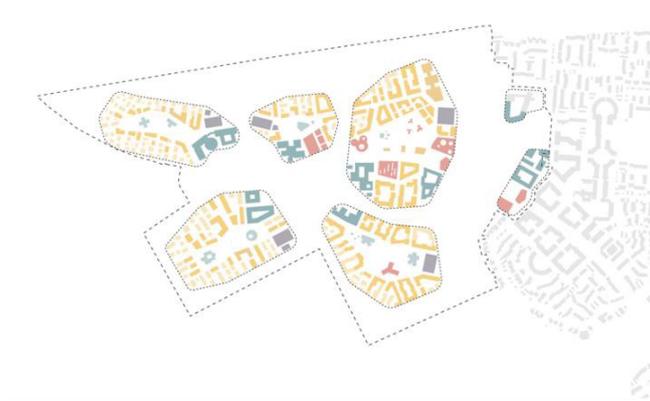


Рис. 3. Функциональная схема, проект ВудХуд, архитектурное бюро ADEPT

Зеленая инфраструктура соединяет естественный лес, разнообразные ландшафты и сельскохозяйственные земли, создавая пространство как для активных, так и для развлекательных программ. Биоразнообразие рукотворного озеленения обеспечено путем использования местных видов флоры и фауны.

Озелененные общественные пространства 0,5-2 га используются жителями прилегающей застройки и предназначены для отдыха и досуга на открытом воздухе и комфортного пешеходного/велосипедного транзита (рис. 4).

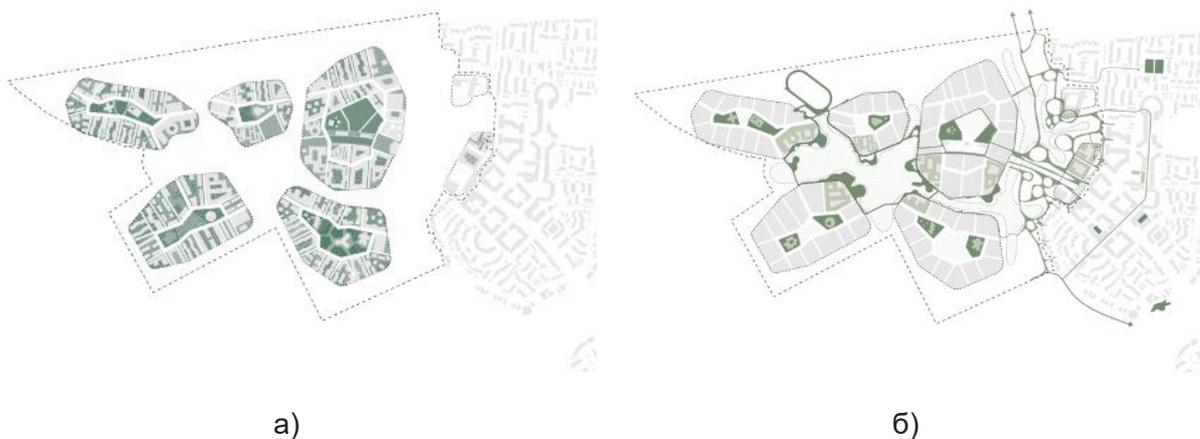


Рис. 4. Схема озеленения, проект ВудХуд, архитектурное бюро ADEPT: а) зеленые насаждения общего пользования; б) зеленые насаждения ограниченного пользования

Застройка кварталов сформирована зданиями от 2 до 8 этажей, что обеспечивает разнообразие жилого фонда. Объемно-пространственное решение зданий в кварталах меняется от центральной улицы к периферии. Кварталы с U-образной формы открываются природному ландшафту. Используются разнообразные типы зданий и планировки: многоквартирные секционные дома, отдельно стоящие и блокированные дома, квартальная застройка, формирующая сплошной фронт улиц, городские виллы, индивидуальные жилые дома (рис. 5).

При сравнении идеи кластеров микро-поселений с базовыми моделями городской среды, прослеживается ряд недостатков [5]. В планировке поселения недостает общественных

центров, которые должны находиться вне жилых анклавов, на городских улицах и в местах с наибольшей социальной связанностью. Для поддержания разнообразия и сохранения приватности, внутренняя часть анклавов должна быть построена не как транзитная часть вело-пешеходных маршрутов, а как конечный пункт.

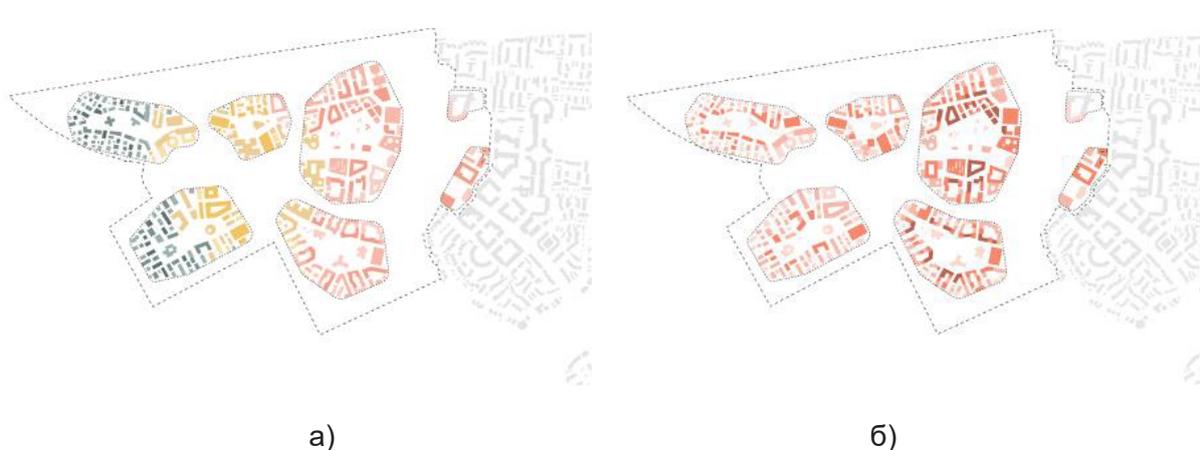


Рис. 5. Схема застройки, проект ВудХуд, архитектурное бюро ADEPT: а) схема плотности застройки; б) схема этажности застройки

Проект Фэлледби, архитектурное бюро Henning Larsen, Дания

Планировочная структура поселения в проекте Фэлледби (Fælledby) образована тремя пешеходными районами, каждый из которых включает по несколько закрытых жилых групп. Для модели пешеходного района характерно центральное общественное пространство в виде пешеходных улиц и площадей. В отличие от закрытых анклавов, центры районов открыты для транзитного пешеходного движения, что создает хорошие условия для размещения сервисов и общественных зданий.

Застройка средней этажности позволяет сохранить более 40 процентов незастроенной природной территории при высокой плотности в 350-380 чел/га. В Фэлледби организована активная повседневная городская жизнь: местная начальная школа, два детских сада, центр ухода за детьми, кафе, продуктовый магазин и небольшие розничные магазины, расположенные на центральных площадях, связанных общей улицей. Планировочная структура *объединяет* городские и сельские элементы, создавая гибридный города/поселка/деревни (рис. 6).

Окружающий ландшафт проникает на территорию поселения в виде трех сквозных коридоров, которые обеспечивают жителям широкий и прямой доступ к природной среде, позволяя птицам и животным, свободно перемещаться по территории поселения.

Большинство домов в Фэлледби представляет собой арендный фонд, где можно будет снимать частное или социальное жилье. Часть домов будет предназначена для продажи в частную собственность. 25% жилого фонда будет передано под социальные нужды – дома престарелых, семейное жилье и жилье для социально незащищенных слоев населения.

Фасады жилых домов имеют различную отделку, в том числе из кирпича, дерева и переработанных материалов.

Анализ проекта застройки позволил выделить перспективные типы жилых групп малой и средней этажности [5] (рис. 7). Комплексная программа проектирования малого поселения нацелена на преодоление социальной изолированности жителей, создание высококачественной городской среды, соответствующей современному образу жизни. Пространственно-рассредоточенная система из трех центров, расстояние между которыми

должно быть не далее шаговой доступности. Кварталы, обращенные к улице, должны получить больше общественных функций, чем периферийные жилые группы. Улучшить условия людности и оживленности общественных пространств возможно за счет создания центрального ядра, необходимого в модели «пешеходный округ» [4].

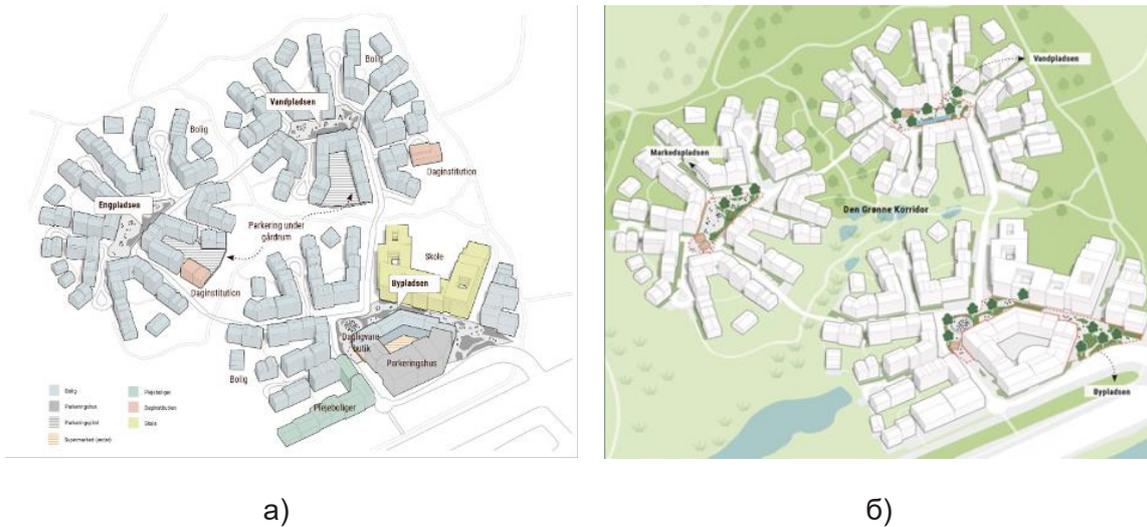


Рис. 6. Аксонометрические схемы, проект Фэлледби, Henning Larsen, Дания: а) функциональное назначение зданий; б) трехмерная модель застройки и открытых пространств

Заключение

Ускоренное внедрение технологий связи и транспорта создают предпосылки развития перспективных малых поселений. Выбор места и программа поселения обусловлена климатическими условиями, географическим положением, ландшафтными особенностями, первичной инфраструктурой, историческим наследием предыдущих поколений.

Разнообразные модели малых поселений представляют собой воплощение идеи об устройстве идеального социального пространства. В историческом городе, возникают образцы гармоничной среды, которая благоприятна для жизни как местного населения, так и приезжих, туристов. В городах и поселениях, придуманных для вымышленных форм социальной жизни, зачастую возникает дискомфорт, который ощущается как отсутствие безопасности, уюта и ясности смыслов. Для уменьшения этих рисков важно придерживаться следующих принципов:

Смешанная застройка. Интеграция в пределах группы смешанной жилой застройки малой и средней этажности зданий и помещений различного назначения, предназначенных для, рекреации, образования, заботы о здоровье [6].

Человеческий масштаб. Формирование застройки преимущественно малой и средней этажности создает благоприятные условия для социального взаимодействия горожан. Взаимодействие людей в городской среде определяется пешеходной доступностью, компактным расположением объектов инфраструктуры, комфортностью открытых городских пространств.

Связность и доступность. Компактность и высокий уровень территориальной связности увеличивает доступность сервисов и услуг. Для горожанина важно наличие разнообразие сервисов, выбор занятости, высокий уровень социальной связанности. Для сельского жителя важно приближенность к объектам сельского хозяйства, привычна более низкая, чем для горожан социальная связанность. Регулирующими факторами социальной связности являются: размеры и площадь элементов планировочной структуры,

проницаемость и изолированность участков территории, плотность и этажность застройки, разнообразие и эффективность маршрутов общественного транспорта.

Контроль и безопасность. Важно выделить три основные задачи: разделения транспортных и пешеходных потоков; сохранение чистого воздуха, обеспечение условий социального контроля на территории общего пользования, в том числе освещенность публичных пространств.

Соответствие жилья потребностям горожан. Сочетание разных типов жилой застройки малой и средней этажности обеспечивает комфорт для представителей разных социальных групп населения, стимулирует развитие сообществ и социальную мобильность горожан. Более половины домов следует планировать для аренды, сюда входят временный и специальный жилой фонд для социально незащищенных групп населения.

Развитие природного потенциала и преобразование ландшафта. Выявление и усиление природного каркаса территории, в том числе продуманная организация поверхностного стока и защита от подтоплений от ливневых дождей и таяния снега. Цель единой концепции поддержания комфортного микроклимата для жизни людей, состоит в защите от ветра, промерзания, перегрева, излишней влажности и пыли.

НОМЕР ГРУППЫ	ОБЪЕМ	ПЛОЩАДЬ ПЯТНА ЗАСТРОЙКИ	ПОЭТАЖНАЯ ПЛОЩАДЬ	РАСЧЕНАЯ ЧИСЛЕННОСТЬ (п.п/50)
	10 000 куб.м	2060 кв.м.	8240 кв.м.	165 чел.
	11380 куб.м	1300 кв.м.	3900 кв.м.	78 чел.
	27700 куб.м.	2195 кв.м.	8780 кв.м.	175 чел.
	10 000 куб.м.	1203 кв.м.	3600 кв.м.	72 чел.
	23700 куб.м.	1809 кв.м.	7236 кв.м.	145 чел.
	18 000 куб.м.	1338 кв.м.	6020 кв.м.	120 чел.
	15 000 куб.м.	1415 кв.м.	4245 кв.м.	85 чел.
	15 050 куб.м.	1956 кв.м.	5868 кв.м.	118 чел.
	35660 куб.м.	2710 кв.м.	12195 кв.м.	243 чел.
	25170 куб.м.	2113 кв.м.	8452 кв.м.	170 чел.
	27 689 куб.м.	1973 кв.м.	7892 кв.м.	158 чел.
	27 420 куб.м.	2128 кв.м.	10640 кв.м.	212 чел.

Рис. 7. Перспективные группы смешенной жилой застройки малой и средней этажности [5] (магистерская диссертация В.Т. Косенко (МАРХИ-2024))

Выводы

Совокупность благоприятной экологии, психологического климата доброжелательного соседства, доступности транспортной системы и возможности автономной инфраструктуры способствует созданию удобного, экологически чистого городского пространства.

Программа формирования перспективного поселения включает четыре аспекта: экологический, социальный, экономический, инфраструктурный. Помимо этого, при планировании необходимо учитывать механизмы реализации архитектурных, градостроительных и инвестиционно-строительных проектов, технологии управления и мониторинга инфраструктуры, безопасность и защиту от рисков различного происхождения.

Ключевые принципы пространственной организации малых поселений включают в себя: компактность планировочной структуры, функциональное разнообразие, человеческий масштаб застройки, связность и доступность общественных пространств, контроль и безопасность, соответствие жилья потребностям горожан, развитие природного потенциала, а также гибкость и адаптивность к будущим инициативам местного сообщества.

Рассмотрение зарубежного опыта имеет важное значение для формирования концептуальной модели архитектурно-пространственной организации перспективных малых поселений в составе эко-расселения.

Источники иллюстраций

Рис. 1-5. Официальный сайт архитектурного бюро ADEPT. URL: <https://adept.dk/projects> (дата обращения: 27.10.2024).

Рис. 6. URL: <https://faelledby.dk/urban-landsby/en-hel-bydel/> (дата обращения: 27.10.2024).

Рис. 7. [5] Автор Косенко В.Т.

Список источников

1. Крашенинников А.В. Градостроительные аспекты социальной связанности / А.В. Крашенинников, Е.А. Крыласова // Academia. Архитектура и строительство. 2024. № 3. С. 96-100. DOI: 10.22337/2077-9038-2024-3-96-100.
2. Тонкой И.В. Стратегии расселения будущего России в контексте динамики тенденций освоения пространства в условиях глобализации / И. В. Тонкой, О. Ю. Иншакова // Architecture and Modern Information Technologies. 2020. № 4(53). С. 266-280. URL: https://marhi.ru/AMIT/2020/4kvart20/PDF/16_tonkoy.pdf (дата обращения: 27.10.2024). DOI: 10.24411/1998-4839-2020-15316
3. Крашенинников А.В. Когнитивная урбанистика: архетипы и прототипы городской среды. Москва: КУРС, 2020. 210 с.
4. Крашенинников А.В. Градостроительные модели сверхмалых поселений // Проблемы современной урбанизации: преемственность и новации: сборник статей Международной конференции / сост. А.Г. Махрова. Москва: МГУ, 2022. С. 254-259.
5. Косенко В.Т. Перспективные модели малых поселений на примере Череповецкого района Вологодской области: выпускная квалификационная работа по направлению подготовки 07.04.01 Архитектура. Москва: МАРХИ, 2024. 80 с.

6. Кияненко К.В. Социально-архитектурное программирование жилых комплексов смешанного использования // Вестник Вологодского государственного университета. Серия: технические науки. 2019. № 2(4). С. 61-67.

References

1. Krasheninnikov A.V., Krylasova E.A. Urban planning aspects of social connectivity. *Academia. Architecture and Construction*, 2024, no. 3, pp. 96-100. DOI: 10.22337/2077-9038-2024-3-96-100
2. Tonkoy I., Inshakova O. Strategies of Settlement of the Future of Russia in the Context of the Dynamics of Space Consideration Tendencies in the Conditions of Globalization. *Architecture and Modern Information Technologies*, 2020, no. 4(53), pp. 266–280. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2020/4kvart20/PDF/16_tonkoy.pdf DOI: 10.24411/1998-4839-2020-15316
3. Krasheninnikov A.V. *Kognitivnaja urbanistika: arhetipy i prototipy gorodskoj sredy* [Cognitive urban studies: archetypes and prototypes of the urban environment]. Moscow: KURS, 2020. 210 p.
4. Krasheninnikov A.V. *Gradostroitel'nye modeli sverhmalyh poselenij. Problemy sovremennoj urbanizacii: preemstvennost' i novacii* [Urban development models of ultra-small settlements. Problems of modern urbanization: continuity and innovation: collection of articles from the International Conference. Compiled by A.G. Makhrova]. Moscow, Moscow State University, 2022, pp. 254-259.
5. Kosenko V.T. *Perspektivnye modeli malyh poselenij na primere Cherepoveckogo rajona Vologodskoj oblasti* [Promising models of small settlements on the example of the Cherepovets district of the Vologda region: final qualification work in the direction of training 07.04.01 Architecture]. Moscow, MARCHI, 2024, 80 p.
6. Kiyanencko K.V. *Social'no-arhitekturnoe programmirovaniye zhilyh kompleksov smeshannogo ispol'zovanija* [Social and architectural programming of mixed-use residential complexes / K.V. Kiyanencko]. *Bulletin of the Vologda State University. Series: technical sciences*, 2019, no. 2(4), pp. 61-67.

ОБ АВТОРЕ

Крашенинников Алексей Валентинович

Доктор архитектуры, профессор, член-корреспондент РААСН, профессор кафедры «Градостроительство», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия
ud-marhi@mail.ru

ABOUT THE AUTHOR

Krasheninikov Aleksey V.

Doctor of Architecture, Professor, Corresponding Member of the Russian Academy of Architecture and Construction Sciences, Professor of the Department of Urban Planning, Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia
ud-marhi@mail.ru

Статья поступила в редакцию 25.10.2024; одобрена после рецензирования 12.11.2024; принята к публикации 25.11.2024.

ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО И УРБАНИСТИКА

Научная статья

УДК/UDC 711.13

DOI: 10.24412/1998-4839-2024-4-179-191

**Миграция и градостроительное развитие:
неопределенности планирования****Юрий Михайлович Моисеев¹**

Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия

iouri.moisseev@gmail.com

Аннотация. Миграция (особенно стихийная и нелегальная) становится глобальной проблемой, привлекая все возрастающее внимание как международных экспертов и политиков, так и администраций городов, градостроителей и общественности. В силу повсеместных изменений в сферах экологии и экономики, оказывающих влияние на состояние городов и регионов, потоки мигрантов и беженцев стали более заметными из-за своих различий, возможностей и способностей адаптироваться в новой среде, а также и по причине возрастающей их численности. Это влияет на характер экономической деятельности и положение дел в социальной сфере как на покидаемых мигрантами территориях, так и на происходящие изменения в регионах их принимающих. Система планирования оказывается при этом в положении неопределенности.

Ключевые слова: миграция, градостроительный анализ, градостроительное развитие, теория градостроительного планирования, управление градостроительным развитием, градостроительная наука, проблемы социально-экономического развития населенных мест

Для цитирования: Моисеев Ю.М. Миграция и градостроительное развитие: неопределенности планирования // Architecture and Modern Information Technologies. 2024. №4(69). С. 179-191. URL: https://marhi.ru/AMIT/2024/4kvart24/PDF/13_moisseev.pdf
DOI: 10.24412/1998-4839-2024-4-179-191

TOWN-PLANNING AND URBAN DESIGN STUDIES

Original article

Migration and urban development: planning uncertainties**Iouri M. Moisseev¹**

Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia

iouri.moisseev@gmail.com

Abstract. Migration (especially spontaneous and illegal) has become a global issue, drawing increasing attention from international experts, policymakers, city administrations, urban planners, and the general public. Due to widespread changes in ecology and the economy, which influence the state of cities and regions, the flows of migrants and refugees have become more pronounced due to their differences, opportunities, and abilities to adapt to new environments, as well as their growing numbers. This impacts the nature of economic activity and the social sphere both in the regions migrants leave behind and in the receiving regions. Consequently, the planning system finds itself in a state of uncertainty.

Keywords: migration, urban analysis, urban development, urban planning theory, urban development management, urban science, socio-economic development challenges of settlements

¹ © Моисеев Ю.М., 2024

For citation: Moisseev I.M. Migration and urban development: planning uncertainties. *Architecture and Modern Information Technologies*, 2024, no. 4(69), pp. 179-191. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2024/4kvart24/PDF/13_moisseev.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2024-4-179-191

Потоки приезжающих оказывают различное влияние на культурные и социально-психологические устои сложившихся территориальных сообществ. Особенно заметно это проявляется с увеличением размеров миграционных потоков. Мигранты, оказываясь в новой среде, в той или иной форме воздействуют на эффективность и результативность функционирования городов и регионов. Нельзя сказать, что такие влияния оцениваются только негативно, однако важно понять какие программы могут реально содействовать продвижению социально-экономического прогресса и улучшению качества жизни и состояния среды.

Феномен миграции

Миграция не является явлением каким-то новым и необычным. История имеет много примеров глобальных переселений. Известно, что и развитие стран Нового Света стало результатом глобальных миграционных перемещений [1, 2]. Они существенно трансформировали характер жизни и пространственного устройства заселяемых территорий, задавая и создавая новые формы расселения. Социально-экономический прогресс в мире во многом связан с движением и не только населения. Много говорится в последнее время и о миграции идей и политических программ. Однако не всегда эти потоки миграции способствовали решению жилищных проблем, развитию инфраструктуры, формированию промышленности и сельского хозяйства, транспорта и торговли. Развитие, как на местах, так и на региональных уровнях связано с борьбой за выгодные пространства для деятельности. Формирующиеся ныне новые производственные площадки также открывают новые рабочие места, заполняемые мигрантами. Но не всегда они, переезжая из одного места в другое, перемещаются в желательном для общества направлении. В силу непростой динамики процесса социально-экономического развития появляется несколько оснований для характеристики (классификации) миграционных потоков. Среди них: политические границы, структура перемещений, организационные решения. По отношению к местоположению уезжающих мигрантов называют эмигрантами, а приезжающих иммигрантами.

Исследования [3, 4] отмечают отставание развития теоретической базы аналитики миграционных феноменов на фоне роста эмпирических исследований самого процесса. Такие исследования подчеркивали в отдельных регионах буквально поголовное желание мигрировать. К примеру, исследования Азиатского технологического института, проводимые в последней четверти прошлого столетия, отмечали такое желание у значительной части молодого поколения в странах региона. Последние оценки желающих мигрировать приближаются к миллиарду, что составляет более 10% всего населения планеты. Недостаток прикладных теоретических работ в этой сфере затрудняет возможности формировать и корректировать градостроительную политику и, соответственно, осмысленно перевести эмпирические факты в политику и практику градостроительного планирования и управления развитием городов и регионов.

В административно-политических характеристиках миграционных процессов акцентируют легальный статус мигрантов и характер пересекаемых границ: городов и районов, стран и союзов. Отсюда вытекает признание различий между внутренней и международной миграцией. Внутренняя миграция предполагает переезд внутри страны с пересечением административных границ, будь то из города в сельскую местность, из города в город или из деревень и сел в город. Международная миграция предполагает пересечение

государственных границ. По моделям перемещения потоки классифицируются в увязке с социальным статусом мигрантов, пунктами их перемещения и периодичностью.

Для задач градостроительного анализа наиболее важны данные о маятниковых мигрантах, сезонных миграциях, вынужденных переселенцах и административных перемещениях, переездах на постоянное место проживания. Все эти потоки делятся на внутреннюю и международную миграцию. Маятниковая миграция предполагает поездки с трудовыми и культурно-бытовыми целями. Например, из пригородов в город на работу и учебу. Сезонная трудовая миграция отличается от последней (маятниковой) частотой перемещения. Они прибывают для выполнения сезонных работ, к примеру – сбора урожая. Трудовые мигранты (в отличии от предыдущих) прибывают на более длительный срок для выполнения каких-либо работ.

В связи с формированием транснациональных объединений стали формироваться и особые группы трудовых мигрантов – экспатрианты. Эти формы трудовой миграции называют «возвратной миграцией», предполагающее возвращение после длительного пребывания за пределами своей территории. Сезонная миграция является очень распространенной формой миграции, обусловленной сезонными пиками спроса на рабочую силу, в основном в сельском хозяйстве. Анализ демографических трендов не оставляет без внимания механическое движение населения. Отдельные индивидуумы и семьи на разных этапах жизненного цикла вынуждены переезжать из одного места в другое в силу целого ряда причин. Миграционный процесс можно рассматривать и как причину, и как следствие процесса социально-экономического развития [5].

В части принятия решений миграции могут быть добровольными, принудительными или вынужденными, в силу экологических, экономических и социально-политических факторов. Это может быть вызвано страхом жестокого обращения, связанного с расой, религией, политической принадлежностью, национальностью или принадлежностью к социальным группам; бегством от войны; с вооруженным конфликтом; гражданской войной; стихийными или антропогенными катастрофами; голодом. Может это быть связано с реализацией градостроительных проектов, включая строительство аэропортов, скоростных магистралей, плотин или портов. Причинами перемещений могут быть и программы добычи полезных ископаемых, создания природных заповедников и национальных парков, а также и другие инициативы².

Добровольная миграция трактуется как осознанный выбор индивидуума, его инициатива и реализация его желаний жить в лучшем месте и выстраивать свое благополучие. Напротив, недобровольная миграция результат вынужденного переселения. Население покидает свои дома из-за всевозможных неблагоприятных экологических условий, техногенных катастроф, военных действий, или каких-то иных причин. Статистически мигранты в этой категории подразделяются на беженцев и внутренне перемещенных лиц. В первом случае переезд или перемещение связано с переселением за пределы своих стран, сопряженные с юридическими процедурами получения статуса беженца в принимающей стране. Во втором случае эти мигранты числятся в статистике как внутренне перемещенные лица.

Трудно комплексно оценить масштабы международной миграции, учитывая специфику соответствующей статистики. Сложно оценить и пропорции международной миграции, направленной в сельские или городские районы из-за роста нелегальной миграции и отсутствия данных, особенно в развивающихся странах. Однако неоспоримы эмпирические свидетельства того, что во всем мире города привлекают больше иностранцев, чем в прошлом. В 2000 году международные мигранты составляли около трех процентов от численности населения мира. Этот процент неуклонно растет в течение

² Migration and Its Impact on Cities: report / World Economic Forum in collaboration with PwC. October 2017. 171 p. URL: <https://www.weforum.org/publications/migration-and-its-impact-on-cities/> (дата обращения: 07.09.2024).

последних десятилетий. Наибольшее число международных мигрантов приходится на развитые экономики Западной Европы и Северной Америки, за которыми следуют страны Восточной Европы и бывшие советские республики [2]. Россия при этом занимает позицию одного из лидеров по числу прибывших мигрантов.

Имеющиеся данные позволяют отметить, что доля лиц, родившихся за границей (как мигрантов, так и натурализованных граждан), выросла незначительно. Было 2,7% в 1960 г. и 3,5% в 2020 г. от общей численности населения. Однако следует принимать в расчет и то, что общая численность населения планеты за это время выросла с 3 до 7,8 млрд человек. Стоит принять во внимание и то, что рост населения мира непропорционален изменениям уровня дохода. Так в период с 1960 по 2020 год страны с высоким уровнем дохода выросли всего на 58 процентов, в то время как страны со средним уровнем дохода выросли на 177 процентов, а страны с низким уровнем дохода – на 383 процента. В результате тенденции миграции значительно различаются в разных группах по уровню дохода³ [5]. По данным Пограничной службы ФСБ России, число иностранных граждан, прибывших в Россию с целью работы, превысило в 2023 году 4,5 миллиона человек. Значительный рост доли трудовых мигрантов среди иностранцев, въехавших в Россию, обеспечили страны СНГ. Среди граждан этих стран, прибывших в Россию, доля трудовых мигрантов (прибывших с целью работы) возросла с 14,0% в 2020 году до 37,9% в 2023 году [6].

Миграция в контексте развития

Миграция лежит в основе роста городов, как рычаг развития, так и набор проблем для городов. К 2050 году две трети населения мира будут жить в городах⁴ [7], а миграция станет движущей силой значительных демографических, социально-экономических и культурных преобразований. Мигранты становятся основным источником роста населения как в европейских, так и в североамериканских территориальных сообществах, и их концентрация выше в городских районах. Значительную часть мигрантов в наших крупных и крупнейших городах составляют внутренние мигранты. Однако и доля международных мигрантов растет. Имеющиеся данные говорят о том, что 117,3 миллиона человек были вынужденно перемещены во всем мире к середине 2023 года. Их число продолжает расти и к середине 2024 года уже превысило 120 миллионов.

В странах Западной Европы и так называемого «Нового Света» в начале нынешнего столетия насчитывалось 77 миллионов международных мигрантов, или 44 процента от их общего числа в мире, традиционные страны-мигранты, такие как США, Канада, Австралия и Новая Зеландия, по-прежнему привлекают мигрантов. В США проживало наибольшее количество иностранных мигрантов, около 35 миллионов. С 1990-х годов отмечается рост численности мигрантов в Европе, вызванный их притоком из стран Африки, Ближнего Востока и Средней Азии. В Восточной Европе международная миграция обретает все больше внимания, учитывая, что к началу столетия в регионе их число уже составило 33 миллиона, или 19 процентов от общего числа мигрантов в мире [1].

Миграционные потоки стали более диверсифицированными, чем в прошлом, и теперь состоят не только из рабочих, но и из студентов, прибывающих мигрантов в целях воссоединения семей, высококвалифицированных специалистов, временных рабочих, беженцев и нелегальных мигрантов. Города принимающих стран, где расположены международные сообщества и этнические анклавы, играют важную роль в этих сетях. Пространственное распределение иммигрантского населения не обязательно является результатом сегрегации. Напротив, оно может быть результатом процесса отбора, когда

³ United Nations High Commissioner for Refugees. Global Compact on Refugees Indicator Report. 2023. URL: <https://www.unhcr.org/sites/default/files/2023-11/2023-gcr-indicator-report.pdf> (дата обращения: 07.09.2024).

⁴ United Nations. Transforming our world: The 2030 Agenda for sustainable development: Resolution adopted by the General Assembly on 25 September 2015. URL: <https://sdgs.un.org/2030agenda> (дата обращения: 07.09.2024).

вновь прибывшие предпочитают находиться среди своих сообществ, которые могут оказать им особую помощь, в которой они нуждаются и которую трудно получить от местных учреждений.

Международные иммигранты часто выполняют работы, которые не представляют интереса для местных жителей. Чаще всего мигранты, восполняя дефицит трудовых ресурсов, не конкурируют со сложившимися территориальными сообществами на рынке труда. Следует признать экономический потенциал, который эмигранты представляют для своих стран и сообществ происхождения. Их экономическая роль важна не только в принимающих обществах, но и в отправляющих странах, где денежные переводы являются одним из самых надежных источников финансирования. Денежные переводы (хотя масштаб этих финансовых потоков сильно недооценен, поскольку трудно составить четкое представление о неформальных сетях транзакций) вносят значительный вклад в валовой внутренний продукт (ВВП), особенно в развивающихся странах [5].

Трудовая миграция достигла беспрецедентных масштабов с сокращением расходов на международные поездки и нехваткой рабочей силы в странах, переживающих быстрый экономический рост. Растущая сегментация рынков труда становится очевидной в районах, покидаемых мигрантами. Целые сектора экономики теряют свою доходность, престиж. Ухудшаются условия труда, растет и социальная незащищенность. Такие производственные площадки теряют свою привлекательность, даже в условиях безработицы. Для решения проблем предлагаются различные политические инструменты, однако их эффективность зависит от возможностей на местах мобилизовать необходимые ресурсы и обеспечить их рациональное распределение. Все это связывается с продвижением новых парадигм планирования [8-10].

Миграция и города

Города принимают большую часть потоков международных мигрантов, особенно привлекательными являются крупнейшие города. К примеру, в Сиднее, Лос-Анджелесе, Сингапуре, Лондоне, Нью-Йорке и Мельбурне доля иностранцев (родившихся за пределами страны проживания) составляет от 35 до 40% в общей численности городского населения. От трети до четверти насчитывается таковых в Амстердаме, Франкфурте, Париже и Стокгольме. На Большой Лондон приходится почти половина иностранного населения страны, тогда как его демографический вес не превышает 13 процентов. С ростом международной миграции многие крупные городские центры стали многокультурными мегаполисами. Ранее отмечалось этническое разнообразие во многих других городах. Марсель является городом-воротами для иммигрантов из Северной Африки. Лион и Амстердам стали и местом постоянного проживания для людей из Северной Африки, Ближнего Востока и Карибского бассейна; и, наконец, некоторые города Южной Европы, такие как Рим и Барселона, становятся свидетелями значительных миграционных потоков из развивающихся стран, при этом растет доля нелегальных мигрантов [1].

Социальные связи служили основой для формирования мигрантских соседств или этнических кварталов. Там социальная среда мигрантов, выстраиваемая на связях родства, языка и общего наследия способствовала формированию и развитию городских районов, продолжающих аккумулировать новые волны иммигрантов: Нижний Ист-Сайд Нью-Йорка, район Кенсингтон-Маркет в Торонто и многочисленные пригороды в столичном регионе Лос-Анджелеса. В нескольких городах (особенно в Нью-Йорке, Сан-Франциско и Ванкувере) есть хорошо устоявшиеся Чайнатауны, в то время как в других городах США в прошлом поколении появились новые этнические кварталы. Маленькая Гавана в Майами или Брайтон-Бич, известный как Маленькая Одесса Бруклина из-за своих русских иммигрантов приводятся часто как примеры этого процесса. В Берлине район Кройцберг, также известный как Маленький Стамбул, является коммерческим и жилым центром для приблизительно 200 000 турецких иммигрантов в этом городе. В Париже, в районе Гут-д'Ор

в центре города преобладают иммигранты из Северной и Западной Африки. Эту модель этнических анклавов можно также наблюдать в развивающихся странах [1].

Как показывают исследования, экономика многих городов (Доха и Сингапур яркий тому пример) в значительной степени зависит от дешевой рабочей силы, предоставляемой рабочими-мигрантами. В колониальную эпоху Сингапур был центром миграционного притяжения, что привело к этническому разнообразию его населения, состоящего из китайцев (74%), малайцев (13%) и индийцев (9%) [11]. Однако ныне решение экономических проблем порождает массу социальных. Необходимость совершенствования модели управления городами и регионами вызваны ксенофобскими настроениями и враждебностью, выражаемой коренным населением. К тому же не всегда ориентиры и контрольные директивы международных организаций отвечают чаяниям гражданского общества. Доха и Сингапур решение этих проблем увязали с переселением рабочих-мигрантов из жилых районов. В Сингапуре иностранные рабочие изначально размещались либо в помещениях, представляемых работодателями, либо в квартирах жилищной администрации. Но поскольку население стало выражать недовольство и нежелание присутствия мигрантов, их стали размещать в отдельных общежитиях. Управление по вопросам градостроительной реконструкции выпустило руководящие принципы, в которых рекомендовалось размещать общежития для рабочих «вдали от жилых районов и мест, где это может вызвать проблемы и создать неудобства» [11].

Проблемы миграционной политики

Основные цели предлагаемых инициатив направлены на то, чтобы сделать и города, и сельские поселения более комфортными, красивыми и дружелюбными для проживания людей разных национальностей, этнических групп и вероисповеданий. Инициативы также направлены на создание дружественной среды для многочисленных беженцев и внутренне перемещенных лиц. В рамках проводимых программ определяются приоритеты для решения проблем жилья, совершенствования инфраструктуры и улучшения городской среды. К сожалению, вопросам миграции во многих регионах мира не уделяется должного внимания. Отсутствие миграционного законодательства и конкретных политических программ по управлению городской международной миграцией являются тому свидетельством. Иммигранты используют в своих интересах существующие законодательные недостатки, либо находят пути обходить, или нарушать законы. Потому некоторые страны меняют, или вводят новые правила управления международной миграцией; но приоритет отдается процедурам въезда. Вводятся новые требования, чтобы ограничить потоки иммигрантов, но это не работает для предотвращения нелегальной транзитной миграции.

Многим городам необходимо импортировать иностранную рабочую силу для увеличения и даже для поддержки экономического роста. В этой связи аналитики отмечают успехи отдельных стран, регионов и городов в решении проблем нелегальной и неорганизованной миграции. К примеру, работающие в Сингапуре иностранцы, составляют примерно треть от числа всех работающих. Мигрировать в Сингапур непросто, а нелегальная миграция очень ограничена из-за строгих норм въезда. Но оказавшись в стране, мигранты наравне со всеми пользуются социальными и экономическими благами в регионе. Сингапур в соответствии со своими принципами проводит политику равного отношения к местным и иностранным работниками. В силу этого, Закон о занятости, основной законодательный акт, устанавливающий основные положения и условия работы, в равной степени применяется к иностранным и местным работникам [11].

Иностранные работники, в соответствии с этим законом, имеют право на своевременную выплату заработной платы, оплату сверхурочной работы и другие установленные законом льготы, не связанные с заработной платой. Иностранные работники, как и местные работники, также подпадают под действие Закона о компенсации работникам и получают их так же, как и местные работники, если они получили травму на работе. Наконец, они пользуются бесплатно пользуются социальной инфраструктурой, включая медицинские,

транспортные и рекреационные учреждения. Им разрешено собираться в общественных местах для отдыха. Им также доступны хорошо оборудованные учреждения медицинской помощи, которыми пользуются сингапурцы по тем же субсидированным ставкам.

Миграционная политика становится все более важной, особенно в принимающих странах. Аналитические обзоры подчеркивают, что управление миграционными потоками не должно быть односторонним. Оно должно включать международные, национальные и местные органы. Международные организации уже давно подчеркивают необходимость улучшения координации между региональными и местными властями. В зоне Североамериканского соглашения о свободной торговле потоки мигрантов из Мексики в США связаны с экономическими, политическими и социальными факторами, присущими обеим странам. В Евросоюзе никакие институты, кроме суверенных государств-членов, не имеют технических средств и легитимности для контроля международной иммиграции, хотя она затрагивает несколько стран, некоторые из которых являются входными воротами, а другие их конечным пунктом назначения [1].

Решение проблемы растущего присутствия международных мигрантов и связанных с этим задач предотвращения пространственной сегрегации и бедности требует улучшения механизмов управления мультикультурализмом и средовым разнообразием. Фактически, недостаточно решать только проблемы мигрантов; необходимо учитывать весь контекст проблем, чтобы избежать нетерпимости. Сегодня города меняются быстрее, становясь более этнически разнообразными, чем когда-либо прежде, и во многих странах без мультикультурного обоснования это вызывает беспокойство, страх и ксенофобию. Отсюда важность общественных кампаний по вопросам интеграции, объясняющих социальные издержки и возможности интеграции, а также основополагающих прав и обязанностей как мигрантов, так и принимающих сообществ.

Финансовый кризис конца 90-х годов поразил многие страны Восточной и Юго-Восточной Азии, изменив положение на рынке труда и спрос на иностранных рабочих. Однако кризис оказался краткосрочным, так что некоторые страны-поставщики рабочей силы вновь ощутили интерес к зарубежной трудовой миграции. Влияние экономического спада на импорт рабочей силы в странах-получателях рабочей силы было временным, учитывая постоянный спрос на трудящихся-мигрантов в определенных секторах. В министерствах труда (трудовых ресурсов) ряда стран были созданы специальные подразделения по работе с иностранными работниками. Эти подразделения рассматривают жалобы иностранных работников, оказывают консультационные услуги.

В этот же период как у нас, так и в соседних странах отмечается резкое увеличение перемещений населения из-за социальных изменений, связанных с крахом прежней политической системы. Большинство миграционных потоков направлены в районы более благополучные с развитой экономикой. Россия была не только отправляющей страной, однако являлась и основной принимающей страной среди стран региона. Доступ к рынкам труда стал сложнее, чем в советский период, исторические связи, привычки, язык и близость облегчают мигрантам из Закавказья и Центральной Азии отправляться на работу в России [1, 12]. Первый крупный поток как мигрантов, так и беженцев в Россию произошел в 1988 и 1989 годах, когда потоки беженцев покидали зоны конфликта в Нагорном Карабахе и когда люди уезжали из Узбекистана. В тот же период была зарегистрирована значительная миграция из прибалтийских республик, направлявшихся преимущественно в Санкт-Петербург. Эти потоки застали российские города неподготовленными [1].

От политических директив к выстраиванию программ

В странах и регионах, где вопросы миграции давно обрели своё место в политической повестке, отмечались задачи интеграции мигрантов в культуру и общество. С проведением политики децентрализации больше задач возлагалось на городские и региональные администрации в решении вопросов миграционной политики. В обзорах экспертов часто отмечается, что управление миграцией в значительной степени зависит от степени участия

ключевых фигур на всех уровнях управления. Необходимы органы координации, объединяющие государственные и региональные власти, представители местных активистов, так и от международных организаций, общественных объединений и организаций, а также и представители частного сектора [13].

Подчеркивается, что помимо городских властей, многие сектора могут играть важную роль в решении проблем вынужденных мигрантов в городах. Общественные организации и производственные коллективы могут способствовать интеграции мигрантов, обеспечивая им доступ к городским услугам и инфраструктуре, содействуя ассимиляции вновь прибывших мигрантов, создавая устойчивые населенные пункты и обеспечивая их занятость и доступ к объектам социальной инфраструктуры, включая образование и здравоохранение. Многие организации развития (в силу своей специфики) больше внимания уделяют международной миграции и меньше заняты проблематикой внутренней. Причины миграции в города разнообразны, и мигрантов привлекает в них сочетание многих факторов. Однако основным из них остается стремление лучше зарабатывать и, в целом, иметь достойное качество жизни. Экономические мигранты составляют большую часть мигрантского населения. Причем по последним оценкам международные мигранты составляют менее 20% всех переселенцев. Как и урбанизация, миграция является тенденцией и неотъемлемой частью процессов экономического развития и социальных преобразований.

Присутствие иностранных мигрантов стимулирует экономическое развитие городов. Несколько районов Ванкувера были возрождены иммигрантами, особенно китайцами. Исследования показали, что коренные жители городских центров с большим количеством иностранного населения чувствуют себя лучше в экономическом плане, чем жители других районов. Более того, есть некоторые свидетельства того, что большинство групп иммигрантов достигают паритета в доходах с местным населением в течение примерно десяти лет после прибытия в США. Примечательно, что доход домохозяйств, выходцев из стран Азии, многие из которых являются иммигрантами в первом поколении, превышает доход коренного населения. Конечно, экономическая и социальная маргинальность все еще присутствует среди международных сообществ, особенно среди латиноамериканцев, чьи доходы значительно ниже среднего, в первую очередь потому, что их формальное образование более ограничено. В некоторых городах их положение вызывает беспокойство у государственных органов, поскольку все большее число молодых мигрантов вовлекается в местную преступность, что делает периферийные районы беспокойными и опасными⁵ [1].

Не существует четкого различия между странами происхождения и странами назначения для мигрантов. Фактически, большинство стран являются и теми, и другими одновременно. Например, в Соединенном Королевстве проживает около 3,5 миллионов иммигрантов, но оно также является страной происхождения 4,7 миллионов эмигрантов. При более низком уровне дохода Нигерия является домом для почти 1,3 миллиона иммигрантов и страной происхождения 1,7 миллиона эмигрантов. У Турции большая диаспора экономических мигрантов в Европе, но также она принимает 3,5 миллиона сирийских беженцев и более 2 миллионов мигрантов из других стран. Каждому обществу необходимо сочетание политических программ, чтобы наилучшим образом решать ситуацию как людей, которые въезжают, так и тех, которые уезжают [5,13].

Люди переезжают по разным причинам. Их мотивы частично определяют социально-экономические условия, или потребность обрести надежную международную защиту. Модели перемещений различаются между теми, кто ищет экономические возможности в странах назначения, и теми, кто переезжает из-за политических преследований или разразившихся конфликтов. Во многих ситуациях эти границы размыты, поскольку люди

⁵ Migration and Its Impact on Cities: report / World Economic Forum in collaboration with PwC. October 2017. 171 p. URL: <https://www.weforum.org/publications/migration-and-its-impact-on-cities/> (дата обращения: 07.09.2024).

принимают в расчет как возможности, так и безопасность. Решение о миграции является сложным, заставляя людей взвешивать возможные варианты: остаться, переехать в пределах своей страны или уехать из страны. Некоторые мигранты решают переехать самостоятельно, тогда как другие делают это по просьбе и при поддержке целой группы – своей семьи или своего сообщества. При принятии такого решения в игру вступают многие факторы, включая как экономические, так и личные соображения. Экономическая теория предполагает, что потенциальные мигранты сравнивают свое ожидаемое благосостояние в различных ситуациях и соответствующие затраты на переезд – финансовые и нефинансовые. В итоге они останавливаются на варианте, который с наибольшей вероятностью позволит им достичь своих целей с точки зрения экономических перспектив, социального благополучия, психологического спокойствия и безопасности [14, 15].

Проблемы территориального планирования

Градостроительство перед лицом нарастающих вызовов и угроз осознаёт свою новую миссию территориального планирования, которая должна обеспечить безопасное развитие городов и регионов, способное противостоять климатическим невзгодам, пандемиям и возможным социальным конфликтам. Обеспечение жизнестойкости градостроительных систем может заложить основу для предотвращения стихийной миграции и вынужденного перемещения населения, помогая городам и регионам решать свои насущные проблемы социально-экономического развития. Для решения задач повышения жизнестойкости городов система планирования должна опираться на модели долгосрочного прогнозирования и видения проблем, предвосхищающие возможные риски [16, 17].

Миграция воспринимается и оценивается далеко неоднозначно. Негативно её трактуют в контексте возрастающего дефицита рабочих мест из-за прилива дешевой рабочей силы. Тяжелым бременем становятся и возрастающие траты на адаптацию мигрантов и повышения нагрузки на весь комплекс социальной инфраструктуры. Однако исследования говорят и об обратном. Мигранты вносят определенный вклад в развитие, способствуя активизации производственных площадок и сфер обслуживания, страдающих от недостатка трудовых ресурсов. Важно планирование в части распределения потоков и ориентации их в те места назначения, где их ожидают и эффект окажется положительным.

Повышение внимания к решению задач обеспечения жизнестойкости городов будет способствовать сохранению социального капитала регионов и содействовать укреплению городских сообществ, их социальной инфраструктуры и культуры. По имеющимся оценкам для достижения ЦУР⁶ (Целей Устойчивого развития) ООН до 2030 года необходимо мобилизовать 500 млрд долларов США и реформировать международную финансовую систему. Это позволит увязать ЦУР с решением проблем миграции, особенно в наиболее уязвимых регионах. По оценкам Всемирного банка проблемы, связанные с беженцами, можно решать более эффективно. Для этого необходимо принимать обоснованные программы на среднесрочную перспективу и рачительно распределять ресурсы между странами. Согласно данным Управления Верховного комиссара ООН по делам беженцев общий объем официальной помощи в целях развития, выделенной в 2020-2021 годах на решение проблем беженцев, составил 26,4 млрд долларов США, но был неравномерно распределен между странами с низким и средним уровнем дохода [1, 10].

Исследования подчеркивают [5, 7], что фактор миграции, способствующий развитию регионов и городов, должен быть поставлен на видное место в новой повестке дня и соответствующим образом определен в процессе территориального планирования. В противном случае, не принимая в расчет новые тренды и новые потоки мигрантов или не предоставляя им возможности включиться в производство, органы управления всех

⁶ United Nations. Transforming our world: The 2030 Agenda for sustainable development: Resolution adopted by the General Assembly on 25 September 2015. URL: <https://sdgs.un.org/2030agenda> (дата обращения: 07.09.2024).

уровней увеличивают сопутствующие риски и тем самым снижают сам потенциал развития. При рассмотрении миграции в контексте планирования она должна быть комплексно оценена и как проблема, и как возможность решения проблем. Более того, занимаясь и поощряя разнообразие, присущее миграции, выгоды могут быть получены как местами отправления, так и назначениями. Важно отметить и сопутствующие задачи наращивание потенциала системы планирования. При этом обретение планировщиками необходимых навыков для решения столь сложных задач имеет важное значение для обеспечения эффективного управления быстрым демографическим ростом.

Важно заниматься решением задач наращивания градостроительного потенциала для продвижения комплекса мер, направленных на обеспечение возможности городов противостоять природным стихиям и техногенными катастрофам. Это поможет обеспечить безопасность городов и предотвратить тем самым образование стихийных миграционных потоков. Устойчивое развитие это прежде всего безопасное развитие. Обеспечить его можно только повышая функциональную надежность и жизнестойкость городов, которые определяются способностью градостроительных систем противостоять природным и техногенным катаклизмам, а также быстро восстанавливаться после таковых проявлений, обеспечивая надежную работу систем жизнеобеспечения и безопасные условия жизнедеятельности населения. Новая миссия градостроительного планирования нацелена на обеспечение жизнестойкости городов и регионов. Эта задача выходит за традиционные рамки поддержки городов и только продвижения старых схем «рыночного равновесия» на принципах балансирования спросов и предложений не может решить надвигающиеся проблемы. Новые задачи вырастают из осознания надвигающихся вызовов и, соответственно, необходимости подготовки пространственных систем к противостоянию стихий и бедствий [17, 18].

Список источников

1. The State of World's Cities 2004/2005: Globalization and Urban Culture / UN-Habitat. London: Earthscan, 2004. 198 p.
2. Юшкова Н.Г. Локальные изменения региональных систем расселения: условия возникновения, особенности, тенденции / Н.Г. Юшкова, Ю.В. Алексеев // Вестник МГСУ. 2021. Т. 16. Вып. 9. С. 1152–1167. DOI: 10.22227/1997-0935.2021.9.1152-1167
3. Moisseev I. Political mission of urban planning: reconciling conflicting development goals // E3S Web of Conferences. 2023. Vol. 458. Energy Management of Municipal Facilities and Environmental Technologies (EMMFT-2023). DOI: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202345804001> (дата обращения: 07.09.2024).
4. De Haas H. A theory of migration: the aspirations capabilities framework // Comparative Migration Studies. 2021. № 9. DOI: <https://doi.org/10.1186/s40878-020-00210-4> (дата обращения: 07.09.2024).
5. World Development Report 2023: Migrants, Refugees, and Societies. Washington, DC: World Bank, 2023. 316 p. DOI:10.1596/978-1-4648-1941-4
6. Щербакова Е.М. Миграция в России по итогам первого полугодия 2024 года // Демоскоп Weekly. 2024. № 1047-1048. URL: <https://demoscope.ru/weekly/2024/01047/barom01.php> (дата обращения: 07.09.2024).
7. Россия перед лицом демографических вызовов. Доклад о развитии человеческого потенциала в Российской Федерации 2008 / ПРООН (Программа Развития ООН); под общей редакцией А.Г. Вишневого, С.Н. Бобылева. Москва: UNDP (Россия), 2009. 208 с.

8. Крашенинников А.В. Когнитивная урбанистика: архетипы и прототипы городской среды. Москва: Курс, 2020. 208 с.
9. Матюхина М.С. Мастер планы развития городов как способ интеграции и социализации мигрантов / М.С. Матюхина, Е.С. Матюхина // Миграционные процессы и градостроительное проектирование: опыт ЕС. Москва: АСВ, 2018. С. 106-110.
10. Моисеев Ю.М. Убедительность установок рыночного урбанизма: Pros et Cons // Город и его окружение: современные вызовы и перспективные пути развития. Сборник статей Международной конференции. Москва, 25-27 апреля 2024 г. / сост. А.Г. Махрова. Москва: Географический факультет МГУ, 2024. С. 5-16.
11. Molho J. Urban Policy Modelling and Diversity Governance in Doha and Singapore // Migration and Cities Conceptual and Policy Advances / ed. A. Triandafyllidou et al. Cham: Springer, 2024. P. 41-60. URL: <https://doi.org/10.1007/978-3-031-55680-7> (дата обращения: 07.09.2024).
12. Моисеев Ю.М. Обоснованность ориентиров пространственного развития: вопросы граданализа // Architecture and Modern Information Technologies. 2023. №4(65). С. 203-214. URL: https://marhi.ru/AMIT/2023/4kvart23/PDF/14_moisseev.pdf (дата обращения: 07.09.2024). DOI: 10.24412/1998-4839-2023-4-203-214
13. Мельникова В.П. Социологические исследования в градостроительстве как метод изучения миграционных процессов в городе и регионе // Миграционные процессы и градостроительное проектирование: опыт ЕС. Москва: АСВ, 2018. С 71-80.
14. Harrison P. Making planning theory real // Planning theory. 2014. No 13(1). P. 65-81. DOI: 10.1177/1473095213484144
15. Юшкова Н.Г. Концепция системного регулирования и методология реорганизации территориальных систем / Н.Г. Юшкова, Д.Г. Донцов // Известия вузов. Инвестиции. Строительство. Недвижимость. 2020. Т. 10. № 3. С. 486-503. DOI: 10.21285/2227-2917-2020-3-486-503
16. Moisseev I. Harmonizing human settlements development by climbing the uncertainty thresholds' // European Proceedings of Social and Behavioural Sciences (EpSBS) Volume 119. ICHEU 2021 International Conference «Humanity in the Era of Uncertainty». P. 569-577. DOI: 10.15405/epsbs.2021.12.02.68
17. Irogbe K. Globalization and the development of underdevelopment of the Third World // Journal of Third World Studies. 2005. Vol. 22. No 1. P. 41-68.
18. Watson V. Down to earth: Linking planning theory and practice in the 'metropole' and beyond // International Planning Studies. 2008. No 13(3). P. 223-237.

References

1. UN-Habitat. The State of World's Cities 2004/2005: Globalization and Urban Culture. London, 2004, 198 p.
2. Yushkova N., Alekseyev Y. *Lokal'nyye izmeneniya regional'nykh sistem rasseleniya: usloviya vozniknoveniya, osobennosti, tendentsii* [Local changes in regional settlement systems: conditions, features, trends]. Vestnik MGSU. Journal on Construction and Architecture, 2021, no. 16(9), pp. 1152-1167. DOI: 10.22227/1997-0935.2021.9.1152-1167
3. Moisseev I. Political mission of urban planning: reconciling conflicting development goals. Energy Management of Municipal Facilities and Environmental Technologies EMMFT 2023.

- E3S Web of Conferences, 2023, vol. 458,
DOI: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202345804001>
4. De Haas H. A theory of migration: the aspirations capabilities framework. *Comparative Migration Studies*, 2021, no 9. Available at: <https://doi.org/10.1186/s40878-020-00210-4>
 5. World Bank. *World Development Report 2023: Migrants, Refugees, and Societies*. Washington, DC, 2023, 316 p. DOI:10.1596/978-1-4648-1941-4.
 6. Shcherbakova E.M. *Migratsiya v Rossii po itogam pervogo polugodiya 2024 goda* [Migration in Russia based on the results of the first half of 2024]. *Demoscope Weekly*. 2024. No. 1047-1048. Available at: <https://demoscope.ru/weekly/2024/01047/barom01.php>
 7. UNDP (United Nations Development Programme). *Russia facing demographic challenges. Human Development Report in the Russian Federation 2008*. Moscow: UNDP, 2009, 208 p.
 8. Krashennnikov A.V. *Kognitivnaya urbanistika: arkhetipy i prototipy gorodskoy sredy* [Cognitive urbanism: archetypes and prototypes of the urban environment]. Moscow, 2020, 208 p.
 9. Matyukhina M.S., Matyukhina E.S. *Master plany razvitiya gorodov kak sposob integratsii i sotsializatsii migrantov* [Master plans for urban development as a way of integration and socialization of migrants]. *Migration processes and urban planning: EU experience*. Moscow, 2018, pp. 106-110.
 10. Moiseev I.M. *Ubeditel'nost' ustanovok rynochnogo urbanizma: Pros et Cons* [Confidence with the market urbanism principles: Pros et Cons]. *The City and Its Environment: Modern Challenges and Promising Development Paths*. Collection of articles from the International Conference. Moscow, April 25-27, 2024. Moscow, 2024, pp. 5-16.
 11. Molho J. *Urban Policy Modelling and Diversity Governance in Doha and Singapore*. Triandafyllidou A. et al (editors). *Migration and Cities Conceptual and Policy Advances*. Cham, 2024, pp. 41-60. Available at: <https://doi.org/10.1007/978-3-031-55680-7>
 12. Moisseev I.M. Reasonability of spatial development guidelines: issues of urban analysis. *Architecture and Modern Information Technologies*, 2023, no 4(65), pp. 203-214. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2023/4kvart23/PDF/14_moisseev.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2023-4-203-214
 13. Melnikova V.P. *Sotsiologicheskiye issledovaniya v gradostroitel'stve kak metod izucheniya migratsionnykh protsessov v gorode i regione* [Sociological research in urban planning as a method for studying migration processes in the city and region]. *Migration processes and urban planning: EU experience*. Moscow, 2018, pp. 71-80.
 14. Harrison P. Making planning theory real. *Planning theory*, 2014, no 13(1), pp. 65-81. DOI: 10.1177/1473095213484144
 15. Yushkova N., Dontsov D. *Kontseptsiya sistemnogo regulirovaniya i metodologiya reorganizatsii territorial'nykh sistem* [The concept of systemic regulation and methodology for the reorganization of territorial systems]. *Proceedings of Universities. Investment. Construction. Real estate*, 2020, Vol. 10, no 3, pp. 486-503. Available at: <https://doi.org/10.21285/2227-2917-2020-3-486-503>
 16. Moisseev I. Harmonizing human settlements development by climbing the uncertainty thresholds. *European Proceedings of Social and Behavioural Sciences (EpSBS) Volume 119. ICHEU 2021 International Conference «Humanity in the Era of Uncertainty»*, pp. 569-577. DOI: 10.15405/epsbs.2021.12.02.68

17. Irogbe K. Globalization and the development of underdevelopment of the Third World. *Journal of Third World Studies*, 2005, vol. 22, no 1, pp. 41-68.
18. Watson V. Down to earth: Linking planning theory and practice in the 'metropole' and beyond. *International Planning Studies*, 2008, no 13(3), pp. 223-237.

ОБ АВТОРЕ

Моисеев Юрий Михайлович

Доктор архитектуры, профессор кафедры «Градостроительство», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия

iouri.moisseev@gmail.com

ABOUT THE AUTHOR

Moisseev Iouri M.

Doctor of Architecture, Professor, Urban Planning Department, Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia

iouri.moisseev@gmail.com

Статья поступила в редакцию 30.10.2024; одобрена после рецензирования 12.11.2024; принята к публикации 25.11.2024.

ТЕОРИЯ И ИСТОРИЯ АРХИТЕКТУРЫ

Научная статья

УДК/UDC 719:711.4(470.11-25)

DOI: 10.24412/1998-4839-2024-4-192-207

Сохранение культурного наследия в контексте архитектурно-планировочной идентичности Архангельска**Наталья Георгиевна Благовидова^{1✉}, Вера Дмитриевна Акишева²**^{1,2}Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия¹nablago7@yandex.ru ²akish-vera@yandex.ru

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы сохранения культурного наследия Архангельска в исторических границах старого города после глобальных преобразований и реализации генеральных планов в XX веке. Стратегические просчеты реконструкции поселения, нивелировка застройки и пренебрежение значимостью исторических сооружений привели к утратам и потере аутентичного облика деревянного города. Анализ мероприятий по сохранению идентичности Архангельска выявляет негативные тенденции и позитивный опыт в реализации защиты исторического наследия, проектов по созданию заповедных территорий с каменной и деревянной архитектурой на исторических местах и искусственно созданных зонах. В процессе исследований выявлены региональные особенности идентичности города и введены в научный оборот новые термины.

Ключевые слова: Архангельск, идентичность города, сохранение исторического наследия, создание заповедных территорий

Для цитирования: Благовидова Н.Г. Сохранение культурного наследия в контексте архитектурно-планировочной идентичности Архангельска / Н.Г. Благовидова, В.Д. Акишева // Architecture and Modern Information Technologies. 2024. №4(69). С. 192-207. URL: https://marhi.ru/AMIT/2024/4kvart24/PDF/14_blagovidova.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2024-4-192-207

ARCHITECTURAL HISTORY AND CRITICISM

Original article

Preservation of cultural heritage in the context of Arkhangelsk's architectural and urban identity**Natalya G. Blagovidova^{1✉}, Vera D. Akisheva²**^{1,2}Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia¹nablago7@yandex.ru ²akish-vera@yandex.ru

Abstract. This article addresses the preservation of Arkhangelsk's cultural heritage within the historical boundaries of the old city following the extensive transformations and implementation of master plans in the 20th century. Strategic miscalculations in reconstruction, the leveling of urban development, and disregard for the significance of historical structures have resulted in losses and the erosion of the authentic character of the wooden city. An analysis of measures aimed at preserving Arkhangelsk's identity reveals both negative trends and positive experiences in the protection of historical heritage, including projects for the establishment of conservation areas featuring stone and wooden architecture in historical locations and artificially created zones. The research highlights regional characteristics of the city's identity and introduces new terms into academic discourse.

^{1,2} © Благовидова Н.Г., Акишева В.Д., 2024

Keywords: Arkhangelsk, city identity, preservation of historical heritage, creation of conservation areas

For citation: Blagovidova N.G., Akisheva V.D. Preservation of cultural heritage in the context of Arkhangelsk's architectural and urban identity. *Architecture and Modern Information Technologies*, 2024, no. 4(69), pp. 192-207. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2024/4kvart24/PDF/14_blagovidova.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2024-4-192-207

Введение

Повышенное внимание к арктической зоне и Северному морскому пути, транспортный, промышленный и научный потенциал в сфере проектов, реализуемых в Арктике, подготовка кадров для освоения природных ресурсов, строительства, судостроения и транспортировки грузов требуют развития потенциала городов арктических территорий, создания благоприятной среды, инфраструктуры и качественных городских пространств. Увеличение статуса и привлекательности северных городов невозможно без сохранения и приспособления архитектурного наследия, культурных и природных ландшафтов, являющихся основными факторами архитектурно-планировочной идентичности. Среди опорных пунктов арктической зоны древним историческим поселением в сфере пространственного развития арктического макрорегиона является Архангельск (1584), положительный и отрицательный опыт которого в сфере сохранения культурного наследия и архитектурно-планировочной идентичности представляет научный интерес.

Теме идентичности городов посвящены исследования российских и зарубежных ученых. Алан Шир говорит о философии идентичности архитектуры при совокупности взаимодействия исторических и функциональных аспектов влияния. Доказывает необходимость соприкосновения базовых факторов для определения созвучности строений в городской среде³. По мнению Дженнифер Тран идентичность архитектуры города – нестабильная конструкция, поддающаяся систематическим изменениям⁴. Трансформации облика, планировки и структурной морфологии происходят по ряду объективных факторов. Значительную роль оказывают не только модные течения и архитектурные стили, но и геополитические, национальные, природные аспекты, административный ресурс и мировые катаклизмы⁵. Реконструкция городских пространств связана с уничтожением застройки в годы мировых войн и проблемами урбанистического развития⁶. Г.В. Есаулов, в своих исследованиях придает значение наследованию идентичности в разных вариантах архитектурно-художественного образа, устойчивых формах развития и визуального восприятия поселений [1]. М. Боурич и Амр М. Тахун пишут о потерях национальной идентичности с внедрением европейских ценностей, их воздействии на национальную архитектуру⁷ [2]. Существенное влияние оказывают культовые постройки, доминируя, они создают каркас города, формируют вокруг себя среду. Многонациональность городов значительно обогащает архитектурный облик,

³ Shear Alan. Identity and Meaning in Architecture. URL: https://www.academia.edu/8376865/Identity_and_Meaning_in_Architecture (дата обращения: 10.09.2024).

⁴ Tran Jennifer. Static Illusions: Architectural Identity, Meaning and History. URL: https://www.academia.edu/5627022/Architectural_Identity_Meaning_and_History?sm=b (дата обращения: 10.09.2024).

⁵ Joblonski Michael. Identity and Architecture Atlanta case stud. URL: https://www.academia.edu/11869201/Identity_and_Architecture_Atlanta (дата обращения: 10.09.2024).

⁶ Ryan Brent D. Morphological change through residential redevelopment: Detroit, 1951-2000. URL: <https://journal.urbanform.org/index.php/jum/article/view/3924> (дата обращения: 10.09.2024).

⁷ Tahoun Amr M. Cultural Identities in Architecture and their Societal Importance. URL: https://www.academia.edu/9966455/Cultural_Identities_in_Architecture_and_their_S (дата обращения: 10.09.2024).

влияет, по мнению Д.С. Лихачева, на толерантность восприятия конфессиональной принадлежности народов, архитектуру, образ и ритм жизни. Важным аспектом в облике и городском пейзаже являются природные факторы и экологическая составляющая местности, в совокупности они ставят задачи, решения которых во многом исходят из региональных особенностей. Н.Г. Благовидова, Е.М. Микулина и Н.В. Юдина в работах, посвященных экологии городов, акцентируют внимание на синкретизме исторических поселений и необходимости включения архитектурного наследия в урбанизацию [3;4].

Все вышеописанные факторы отражены в сложной истории Архангельска и создают многослойную палитру красок исторического наследия. В рамках данной статьи рассмотрены различные этапы формирования идентичности города и городской среды, итогом исследования служат введенные в научный оборот термины: «многослойная идентичность города» и «многослойная архитектурная идентичность».

Изменение облика Архангельска в XX веке

Расширение границ города и включение в них пригородных территорий, строительство промышленных предприятий и жилого массива при них, не оказало существенного влияния на историческое поселение центра Архангельска. Тема утраты старого города остро начала звучать в архитектурном и научном сообществе к 1970 году после утверждения нового генерального плана, и начавшихся глобальных преобразований – застройки центральных районов зданиями по типовым проектам [4]. Уничтожение величественного силуэта, каркаса и ткани старого Архангельска проходило в два этапа. К первому (1929-1936) относится снос вертикальных доминант – апогей борьбы воинствующих безбожников. Ко второму (1963-1982) – исторической рядовой застройки с образцами городских домов в разнообразных вариациях деревянной архитектуры в традициях Русского Севера, а также зданий Немецкой слободы, воплотивших стилевые особенности западной культуры каменного и деревянного зодчества [5;6].

1 этап (1929-1936)

Преобразования начала советского периода – создание лесозэкспортного центра на Европейском Севере отразились не только на планировочной структуре Архангельска – разрастании города в дельте реки, но и на изменении фасада исторического поселения. Набережная, играя особую роль в структуре города, стала первым объектом трансформации (рис. 1а). Возведение общественных и административных зданий велось хаотично. В 1931 году краевая газета «Правда Севера» написала: «Город сдан в перестройку». Строительство велось по разумению местных проектных контор, без генерального плана. В докладе секретаря Севкрайкома ВКП(б) Д.А. Конторина «О состоянии благоустройства города Архангельска» отмечалось, что без плана и учета требований к планировке возведены многие административные и жилые здания. В историческом центре были построены конторы Экспортлеса, Северлесстроя, дома для профессорско-преподавательского состава Лесотехнического института (АЛТИ), госбанк, Дом Связи⁸. Возведенные без учета плана детальной планировки все строения, кроме главпочтамта, были снесены в 1960-1970 годы, том числе и капитальные каменные дома. Расчищая строительные площадки под новые сооружения, снесли значительную часть Гостиных дворов – грандиозного оборонного и торгового сооружения древнерусского градостроительного искусства (1668-1684).

Для строительства театра разобрали Троицкий кафедральный собор (рис. 1б). Храм представлял историческую ценность (1709-1743). Комиссия «Содействия постройки театра», обратилась к местному научному сообществу о независимом заключении [2;1]. Историки и краеведы инициативу не поддержали⁹, тем не менее, собор снесли¹⁰,

⁸ ГАО. ОДСПИ. Ф. п – 290. Оп. 1. Д. 950. Л. 43, 44 – 52.

⁹ ГАО. Ф. р – 2838. Оп. 2. Ед. хр. 5. Л. 54, 56 – 57, 59.

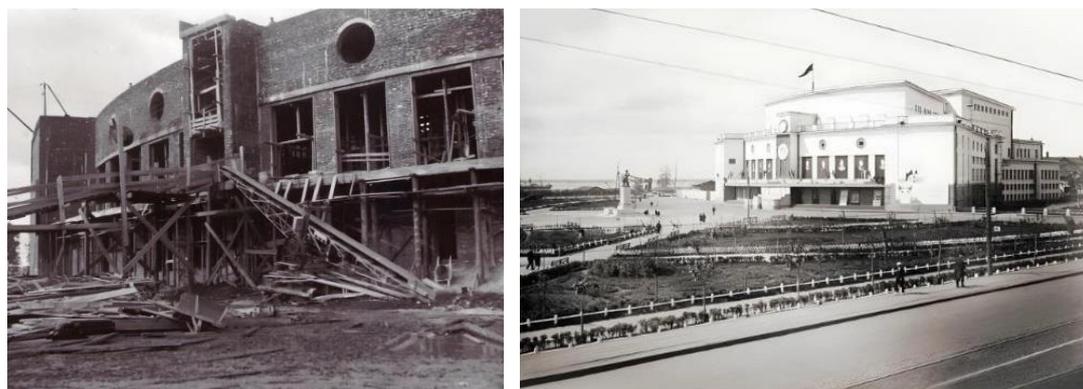
¹⁰ ГАО. Ф. р – 352. Оп. 1. Д. 1192. Л.1 - 19.

строительную площадку расчистили под новый «Очаг культуры». «Большой драматический городской театр», объемом более 66,8 тыс. кубов, начали возводить весной 1931 года (рис. 1в) (арх. А.П. Арешев). Строительство шло с большими трудностями, при дефиците рабочей силы и задержками поставок материалов. Ударными темпами, за 9 месяцев, здание было построено и торжественно открыто 7 ноября. Последующие три года фасады театра в связи с буржуазным конструктивистским обликом пытались декорировать, но проволочки и отсутствие согласованного финансирования задерживали наружное оформление, поэтому здание оштукатурили, заменили балюстраду балкона и окрасили в белый цвет (рис. 1г)¹¹.



а)

б)



в)

г)

Рис. 1. Исторический центр Архангельск на мысе Пур-Наволок: а) панорама центра Архангельска с реки. Вид на Троицкий собор и Соборную площадь, на дальнем плане Воскресенская и Архангельская церкви и Гостиные дворы. Фото 1902 г.; б) Троицкий кафедральный собор (1709-1743), перед сносом сооружения в 1929 году; в) строительство «Большого драматического театра» (арх. А.П. Арешев). 1931 г.; г) Драматический театр Архангельска и сквер перед театром на Октябрьской площади. 1936 г.

Снос собора (высотой 51 м) положил начало уничтожению особо ценных культовых построек (XVII-XIX вв.). Из 36 приходов разных конфессий осталось 6, которые после демонтажа шпилей и главок приспособили под нужды различных учреждений¹². Последней архитектурной доминантой, уничтоженной в 1936 году, была церковь Всех скорбящих Божьей Матери. Храм был передан в введение строительства Кузнецовского моста и снесен при создании транспортной магистрали¹³. Дом Связи занял место

¹¹ ГААО. ОДСПИ. Ф. п – 290. Оп. 1. Д. 953. Л. 18, 18 об., 19. 89, 90, 90 об., 93, 95, 95 об.97.

¹² ГААО. Ф. р – 1851. Оп. 1. Ед. хр. 78. Л. 55.

¹³ ГААО. ОДСПИ. Ф. п – 834. Оп. 1. Д. 17. Л. 4, 7.

исторического сквера рядом с домом губернатора (рис. 2г). Для его строительства использовали кирпич от разборки Гостиных дворов, Архангельской и Воскресенской церквей¹⁴. Одновременно с театром и Домом связи началось возведение госбанка, позднее приступили к реконструкции Епархиального училища, Духовной семинарии и городской Думы для размещения в них лесотехнического, педагогического и медицинского институтов.



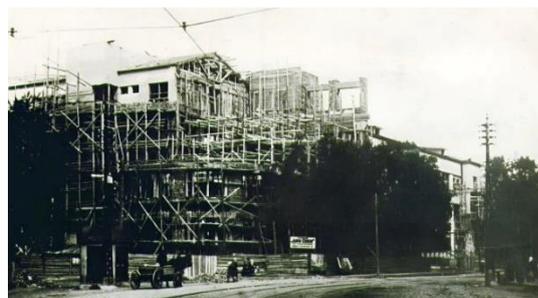
а)



б)



в)



г)



д)

Рис. 2. Рядовая застройка Архангельска в разные периоды XX века: а) здание Коммерческое собрание на Троицком проспекте, перенесено на пр. Чумбарова-Лучинского. В 1987 г. здание передано ВООПИК, ныне филиал музея-заповедника «Малые Корелы». Фото начала XX в.; б) трехэтажный деревянный дом с угловыми объемами постройки 1930 гг.; в) набережная Архангельска в районе Смольного буяна и бывшие купеческие дома старого города. Фото 1922 г.; г) строительство Дома связи (Главпочтамта) на перекрестке пр. П. Виноградова (ныне Троицкий) и ул. Энгельса (ныне Воскресенской). Фото Э.М. Хаикина. 1933 г.; д) застройка исторических районов Архангельска домами по типовым проектам (1963-1967) в Кузнечихе. Фото 1970 г.

¹⁴ ГААО. ОДСПИ. Ф. п – 290. Оп. 1. Д. 973. Л. 16, 43.

Для нужд исполнительной власти и органов ВКП (б) перестроили в единый объем дом губернатора и Присутственные места. Снесли каменный павильон для Домика Петра I (арх. А.А. Каретников), сам артефакт, а именно деревянный Домик Петра, был спасен и благодаря ходатайствам П.Д. Барановского отправлен в музей-заповедник деревянного зодчества «Коломенское»¹⁵. Результатом проведенных преобразований был полностью разрушен каркас города, архитектурный силуэт нивелирован. Планировочная структура Архангельска и его рядовая застройка остались без изменений (рис. 3а).

2 этап (1963-1982)

Посещение Архангельска правительственной комиссией во главе с Н.С. Хрущевым (1962) и выход постановлений о развитии города повлек массовый снос деревянных строений, началось строительство сотен тысяч квадратных метров жилья по типовым проектам (рис. 2д) [5;7]. В 1970 году было игнорировано письмо о включении города в Список исторических поселений. Генеральный план застройки внедрялся полным ходом без учета зон регулирования строительства в исторической среде. Отсутствие охранных обязательств позволяло сносить все, что мешало крупнопанельному домостроению (рис. 3а) [7]. Планировочная структура в исторических границах и композиционная ось были сохранены, город стали развивать на восток, за Обводный канал. Улицы старого Архангельска были расширены за счет сноса исторических деревянных построек, Воскресенская, как композиционная ось, продолжена до железнодорожного вокзала (рис. 3б).

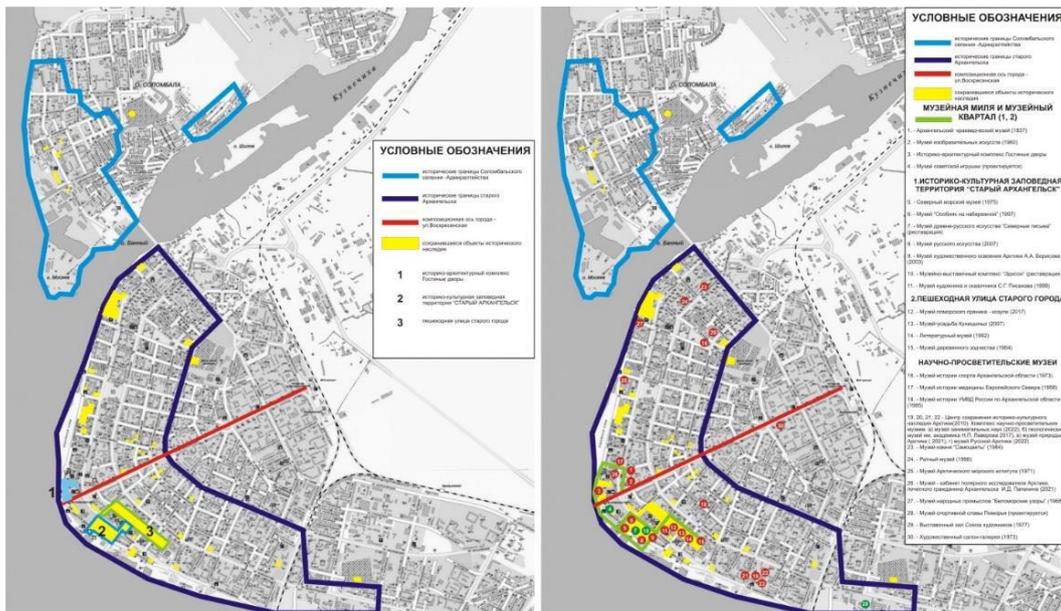


Рис. 3. Схема центра Архангельска с нанесением границ исторического поселения и композиционной оси, продолженной при развитии города на восток: а) схема размещения исторических объектов культурного наследия старого Архангельска: 1. историко-архитектурный комплекс Гостиных дворов (1668-1684); 2. историко-культурная заповедная территория «Старый Архангельск» с постройками XVIII-XX вв. музейный квартал Архангельска; 3. «Улица старого города» – пр. Чумбарова-Лучинского с деревянной застройкой – музейная миля; б) схема размещения музеев города

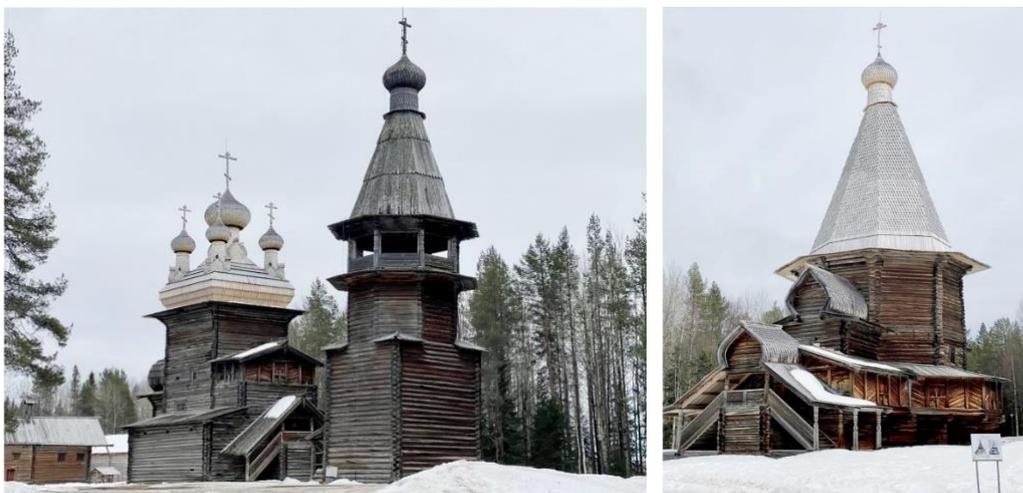
Утраты рядовой застройки в период бомбежки города с приходом арктических конвоев со стратегическими грузами в годы войны дополнились в 1960-1970 годах сносом

¹⁵ В настоящее время входит в состав Московского государственного объединённого художественного историко-архитектурного и природно-ландшафтного музея заповедника (МГОМЗ).

исторического наследия, в том числе и интересных советских деревянных строений – трехэтажных домов 1930 годов с угловыми объемами в четыре этажа (рис. 2б). Проведение осушительных работ пагубно отразилось на деревянных свайных основаниях ряда сооружений, но вопрос реставрации и сохранения аутентичности старого города не стоял. Ю.П. Прокопьев, анализируя события того времени, говорил, что новая градостроительная практика исходила «из презумпции нулевого значения» деревянной архитектуры Архангельска [8;4].

Сохранение культурного наследия

Начало сохранения исторического наследия было положено в 1963 году. По предложению В.А. Лапина, главного архитектора Архангельских реставрационных мастерских (АСНРПМ), была разработана программа музея деревянного зодчества «Малые Корелы», утвержденная Министерством культуры РСФСР. Этнографический музей-заповедник в пригороде Архангельска (25 км от центра) после разработки генплана и выявления значимых исторических сооружений начал формироваться в 1968 году, когда появился первый экспонат. Реставрационный перенос памятников деревянного зодчества позволил переместить в музей более 100 сооружений (рис. 4), самый древний экспонат музея относится к XVI веку. Заповедник в 1996 году включен в свод особо ценных объектов культурного наследия РФ.



а)

б)



в)

Рис. 4. Природные ландшафты и памятники крупнейшего в России музея-заповедника под открытым небом «Малые Корелы»: а) Вознесенская церковь (1638) и колокольня (с. Кушерека, 1854); б) Георгиевская церковь (с. Вершина, 1672); в) схема маршрутов по музею заповеднику «Малые Корелы». Генеральный план музея разработан под руководством архитектора Б.В. Гнедовского. Фото 2024 г.

В 1970-1980 годы движение за сохранение наследия старого Архангельска стало набирать обороты, в условиях строительного бума общественная комиссия из краеведов, архитекторов, историков и специалистов АСНРПМ составляет реестр памятников. В решении вопросов сохранения помощь оказывают архитектор-реставратор Б.В. Гнедовский, зам. министра культуры РСФСР В.М. Стриганов, консультации по передвижке домов осуществлял главный инженер Метростроя Э.М. Гендель. Ведутся поиски исторически значимого и более сохранившегося уголка старого города для создания заповедника «Улицы старого Архангельска». Место для комплекса деревянной архитектуры, своеобразного музея городской среды со всеми характерными особенностями было найдено на пр. Чумбарова-Лучинского. Проспект (длиной 1,2 км) по расположению и обилию характерных исторических построек вполне отвечал замыслу зодчих [8;6]. Аварийные здания, не представляющие ценности, были снесены, их место должны были занять перенесенные с улиц города наиболее значимые объекты. Ученые строительного факультета АЛТИ и реставраторы АСНРПМ комплексно спроектировали созвучный характеру старого города ансамбль (авторы идеи В.М. Лопатько и Ю.А. Барашков).

Проект был утвержден (1985-1986), но позднее административным решением изменен концептуально. Единственным домом, реставрационного переноса, стало здание бывшего Коммерческого собрания (рис. 2а). От переноса строений отказались, свободные участки раздали предприятиям, которые «хозяйственным способом» без соблюдения технологий, с утратой изящных пропорций построили реплики задуманных к установке деревянных домов, часть которых ныне обшиты сайдингом. При благоустройстве (2005-2009) полностью (от фонарного столба до скамеек) заменено оформление улицы, на месте традиционных деревянных тротуаров и булыжной мостовой лежит брусчатка (рис. 5). От полного провала положение спасают сохранившиеся подлинные строения и дома, отреставрированные музеями с соблюдением технологий. Весь объем строительных работ был завершён в 2009 году, торжественное открытие состоялось 5 октября. На пр. Чумбарова-Лучинского создано четыре выставочных комплекса. После завершения проекта улицы для ее оформления скульптором С.Н. Сухиным созданы памятники С.Г. Писахову (2008) и Б.В. Шергину (2013). У литературного музея – Козьме Пруткову (2015), рядом с музеем-усадьбой Куницыных – «Женам-берегиням семейного очага» (2013) в центре проспекта помор Сеня Малина, герой писаховских сказок, скачет верхом на налеме (2009).

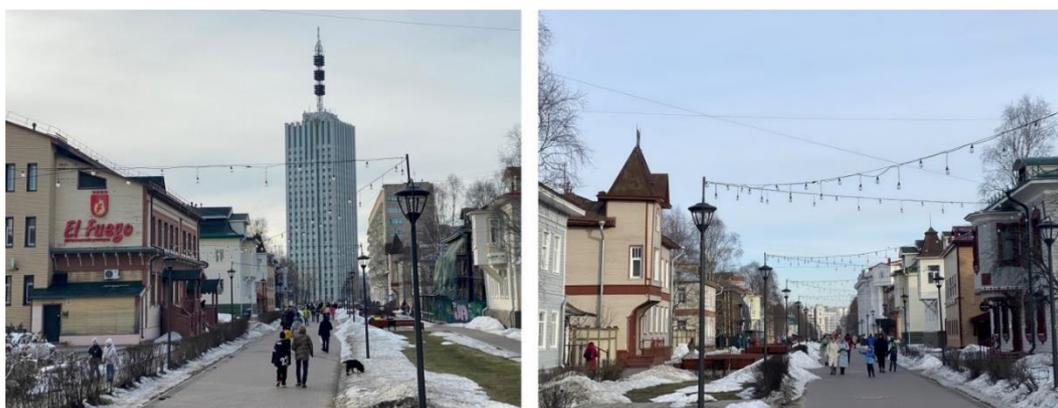


Рис. 5. «Улица старого города» – пр. Чумбарова-Лучинского, начала формироваться по проекту АСНРПМ и АЛТИ (арх. В.М. Лопатько и Ю.А. Барашков). Проект в полном объеме не реализован в связи со сменой генеральной концепции

В 1989 году Архангельским городским Советом депутатов принимается решение «О повышении роли учреждений культуры и искусства в развитии духовной жизни горожан». В 1989-1991 годы в ведение музея изобразительных искусств передаются объекты культурного наследия XVIII – начала XX веков. С 1991 года началась реставрация и музеефикация сооружений (рис. 6).

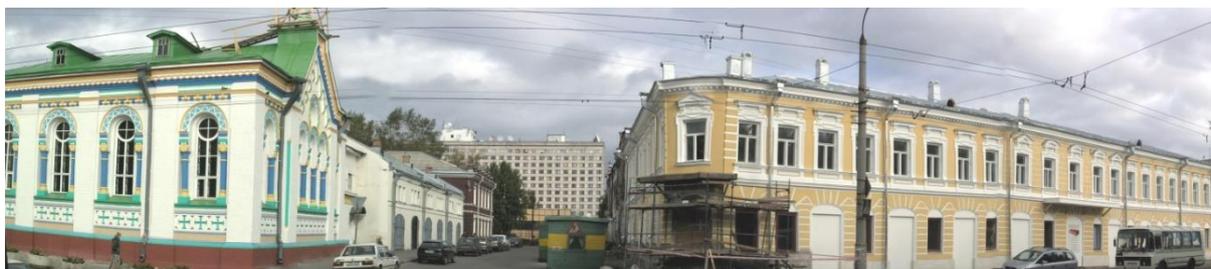


Рис. 6. Реставрация объектов культурного наследия территории «Старый Архангельск». Слева подворье Николо-Карельского монастыря, справа – жилой дом городской купеческой усадьбы Е.К. Плотниковой (XVIII – начала XX веков). Фото 2007 г.

В 1993 году решением главы администрации Архангельской области П.Н. Балакшиным создается историко-культурная заповедная территория «Старый Архангельск» и государственное музейное объединение «Художественная культура Русского Севера». Реставрация рядовой застройки и подворий Соловецкого и Николо-Карельского монастырей продолжается, но уже сейчас заповедная территория «Старый Архангельск» представляет собой музейный квартал, духовный и культурный центр города, любимое место отдыха горожан и гостей Архангельска [7].

Целевая программа «Культура Русского Севера» и поддержка ее на протяжении двадцати лет министерством культуры РФ позволила провести масштабные реставрации значимых исторических объектов города, в том числе историко-архитектурного комплекса Гостиные дворы. После завершения реставрационных работ город получил два кластера: музейный квартал и музейную милю, в составе которых гармонично существуют выставочные комплексы, храмы, магазины, сувенирные и антикварные лавки. Кондитерские, пекарни, кофейни и рестораны дополняют инфраструктуру исторических мест (рис. 3б).

Архангельская набережная

Не только фундаментальные сооружения, высотные доминанты, храмы, мосты, и историческое наследие отображают идентичность облика Архангельска. Основную роль играет набережная Северной Двины, акватория дельты является главным архитектурным элементом фасада города и его природного ландшафта, – это место силы Архангельска (рис. 8). Ранее здесь располагались деловой, торговый и духовный центры, утраты которых невозможны. В настоящее время ведется реставрация и восстановление храмов и городских построек. Аллеи, скверы и парки, раскрыты к воде, променады украшают скульптурные композиции, монументальные сооружения и креативные инсталляции.



Рис. 7. Биржевой зал и западная стена историко-архитектурного комплекса «Гостиные дворы» после реставрации, слева знак к 400-летию основания Архангельска. Фото 2011 г.

С 2000 годов в городе ведется застройка по проектам бюро «Студия 44» Н.И. Явейна, финского архитектора Ю. Тикканена, архитектурной мастерской М.А. Мамошина. Новые здания значительно обогатили визуальное восприятие набережной Северной Двины. После завершения работ на Юрьевом взвозе (2022) появился сквозной проход, огибающий мыс Пур-Наволок, набережная, тянется вдоль всего исторического центра, и является, совместно с прилегающими к ней улицами, конгломератом культурного, сохранившегося исторического наследия, современного зодчества и природного ландшафта.

Администрация города с 2015 года уделяет большое внимание благоустройству, озеленению и оформлению территорий. Многослойная идентичность наследия Архангельска положена в основу разработок туристического кластера, требующего привлекательности среды. Создаются арт-пространства, тематические бульвары и скверы, появляются информационные стенды, реставрируются памятники.

При участии в разработке концепции делового и культурного центров компанией Flacon-X в архитектурном ансамбле городской усадьбы А.Ю. Суркова с пивоваренным заводом (1883-1913) создается многофункциональный центр и креативная территория. Реставрационные работы впервые в Архангельске осуществляются на средства частного инвестора.



а)

б)

в)



г)

Рис. 8. Набережная Северной Двины в районе бывшей Немецкой слободы: а) вид на Северную Двину; б) усадебный дом лесопромышленника А.Ю. Суркова; в) новая Успенская церковь, построенная в 2008 г. на историческом месте; г) набережная Северной Двины в районе Юрьева взвоза и вид на архитектурный ансамбль, построенный по проектам мастерской М.А. Мамошина

Поиск потенциала к восстановлению ценностного качества исторической среды Архангельска

На фоне серьезных проблем города с наличием некачественного ветхого и аварийного жилья общее состояние памятников, в части каменных сооружений, благодаря программе «Культура Русского Севера», можно назвать удовлетворительным. Тем не менее, деревянным строениям не уделяется должного внимания. В 2023 году сгорел дом П.Н. Гринфельта (1913). В аварийном состоянии жилые дома Ф.А. Брагина (1909), С.П. Карельского (1901). В ветхом – дома Н.А. Толстиковой, Н.В. Никольского (1912-1913) и городская усадьба Г.Ф. Карельского (1907). Разрушается образец традиционного архангельского углового дома А.Н. Калинина (1908). Требуется продолжение реноваций промышленного комплекса в центральных округах и приспособление его под новые многофункциональные, креативные пространства культурного, торгового и развлекательного направления для формирования качественной городской среды и освобождения набережных от заводских застроек. В городе не ведется работа по изучению наследия XX века. Снова повторяется ситуация 1960-1980 годов, когда под снос шли все строения старого Архангельска. Генеральные планы не предусматривают вопрос сохранения интересных сооружений советского периода – центра лесопиления и экспортной торговли. В связи с принятием целевой программы развития застроенных территорий стираются пласты советской деревянной застройки, образцы которой представляют интерес в плане реализации деревянного домостроения, в том числе выше двух этажей, двухэтажных домов с отдельными входами для каждой квартиры, жилых зданий с двухуровневыми апартаментами. Многоквартирные дома такого типа, восстановленные (или воссозданные по существующим проектам) значительно украсят исторический образ Архангельска. Учитывая просчеты создания пешеходной «улицы старого города» на пр. Чумбарова-Лучинского, следовало бы уже сейчас приступить к разработке концепции территории периода «всесоюзной лесопилки» с качественной проработкой реализации, детализировками малых форм, строений и духом ушедшей эпохи.

Многогранность культурного наследия Архангельска

Культурное и историческое наследие города многогранно. Военная история Архангельска XVII-XVIII веков представлена древними сооружениями: торгово-оборонным комплексом Гостиных Дворов (1668-1684, М. Анцин, Д.М. Старцев)¹⁶ и Новодвинской крепостью (1701, Г.Э. Резе), у стен которой была одержана первая победа в Северной войне со шведами (1700-1721). Казармами флотского полуэкипажа (1820-1822) и Александро- Невскими казармами, известными как казармы Восстания (середина XIXв.). О событиях Первой и Второй мировых войн, интервенции и союзнической помощи рассказывают английский танк «Марк V» на Троицком проспекте, захоронение Британского содружества, Ратный музей и музей-кабинет И.Д. Папанина. А также исторические места, в том числе сквер Победы, созданный в память о 1942 году, когда в бомбежке за один день было уничтожено более 100 домов в центре Архангельска¹⁷. Среди объектов монументального искусства важными горожане считают памятники: Северным конвоям, и тюленю, спасшему город от голода в годы войны.

Торговые интересы, помимо Гостиных дворов (рис. 7), прослеживаются в торговых рядах подворий монастырей, домах на лавках, промышленной архитектуре заводов и центров лесопиления, исторических местах и пристанях Воскресенского ковша.

Рядом с бывшим причалом Дальних экспедиций расположен Северный морской музей. Экспозиция «Тысячелетие северного мореплавания» выходит на набережную, береговая линия которой через аллею монументов покорителям Арктики, деревянные инсталляции, морскую атрибутику, стоящих на вечном приколе судне и дебаркадерах, рассказывает об освоении арктических просторов. С 2010 года САФУ последовательно создает

¹⁶ В 1780-1790 гг. проведена реконструкция (арх. М. Березин)

¹⁷ ГААО ОДСПИ. Ф. п – 296. Оп. 1. Д. 1139. ЛЛ. 55.

арктический музейно-выставочный кластер: центр сохранения историко-культурного наследия Арктики и пять музеев, посвященных флоре, фауне, археологии, геологии и освоению арктических территорий. К 2024 году в историческом центре Архангельска работают 27 музейных экспозиций, три выставочные площадки находятся в процессе проектирования. История города представлена по разным направлениям, полноценно раскрывает многогранную биографию города, в том числе и образ старого Архангельска в макетах З.П. Калашникова (1984).

В городе в мирном содружестве с местным населением проживали выходцы из разных стран. Здесь находилось 7 иностранных консульств. Ранее существовало 6 общин разных конфессий, они строили церкви, костелы, кирхи, синагоги. Вокруг культовых доминант были сформированы поселения, многие строения ныне утрачены. Многонациональность старого Архангельска прослеживается в сохранившихся и восстановленных храмах Лютеранской кирхи (1768), и самой северной исторической мечети России, рубленной из круглого леса (1905)¹⁸. В Соломбале, бывшем Адмиралтействе, реставрируется англиканский храм (1833). На ул. Поморской заложен сквер им. Я.И. Лейцингера. Барельефы для стелы выполнила скульптор Н.К. Шек (2024). Выходец из Немецкой слободы четыре раза избирался городским головой, был отменным фотохудожником, снимки которого на открытках, рассказывают о старом городе. В качестве популяризации наследия карточки получают все посетители ресторана «Почтовая контора», при желании можно написать открытое письмо, которое отправят адресату за счет заведения, так люди разных городов и стран получают частичку Архангельска. Работы по воссозданию ментальной сути исторических мест города продолжаются. А. Обермейстер в 2008 году построил синагогу «Звезда Севера». На исторических местах на средства Антониево-Сийского монастыря и частные инвестиции П.А. Герасимова возведены новые храмы: Успенская церковь и Спасо-Преображенский (Морской) собор (2008-2018, арх. Г. Ляшенко, В. Никитин). На набережной открылся новый кафедральный Михайло-Архангельский собор (2008-2022, арх. Д. Яскорский), как замена утраченному в 1929 году Троицкому.

Проведенные исследования позволяют выдвинуть гипотезу – изучение архитектурно-планировочной идентичности исторического поселения следует рассматривать с учетом многогранности и многослойности культурного наследия. Где каждый слой – это исторический срез образа в современном городе, участвующий в формообразовании, художественной композиции и сложной структуре древнего поселения.

Выявление многослойной архитектурной идентичности культурного наследия

Архангельск, будучи центром обширной губернии, в состав которой входили земли современной области, Кольского полуострова, Ненецкого автономного округа, части республик Карелии и Коми, архипелаги Новая Земля и Земля Франца Иосифа, острова Белого, Баренцева морей и Ледовитого океана впитал в себя культуру, традиции и промыслы коренных народов и новгородцев, осваивавших Заволочье¹⁹.

¹⁸ ГААО. Ф. и – 4. Оп. 10. Т. 1. Д. 632. Л. 14 – 27.

¹⁹ 26 марта 1784 года Указом Екатерины II было создано самостоятельное Архангельское наместничество, которое 12 декабря 1796 года Указом Павла I переименовано в Архангельскую губернию, в составе которой было 8 уездов: Кольский, Кемский, Онежский, Шенкурский, Холмогорский, Архангельский, Пинежский и Мезенский. В 1891 году создан Печорский уезд, в его состав вошли острова и архипелаги Ледовитого океана. Площадь Архангельской губернии составляла 858 560,2 км². В 1899 году после образования в Екатерининской гавани города Александров-на-Мурмане (зимнего дублера замерзающего архангельского порта, ныне г. Полярный Мурманской области) Кольский уезд переименован в Александровский. В 1918 году часть земель уезда переданы Финляндии. 13 июня 1921 года – Александровский уезд преобразован в Мурманскую область. Кемский уезд по декретам ВЦИК от 8 июня и 4 августа 1920 года отошел Карельской Трудовой коммуне (ныне республика Карелия). По декретам ВЦИК от 22 августа 1921 года и 2 мая 1922 года Печорский уезд – автономной области Коми (Зырян). Постановлением президиума Архангельского губисполкома от 24 июля 1920 года создано

Город имеет сложную историю развития, сформировался как многонациональное поселение, форпост в оборонном поясе страны, центр международной торговли, рыбного промысла, судостроения, мореплавания, освоения Арктики, в советское время «всесоюзной лесопилки», что создает многослойную палитру красок исторического наследия и развития города. Следовательно, в контексте концепции: природа – культура – архитектура, городу свойственны многие аспекты регионов арктической зоны. Поэтому определение поиска идентичности города по базовым факторам вышеназванной концепции требует дополнения и необходимости более углубленного исследования. Многослойность функций города и архитектурного наследия выявляет следующие слои: город – форпост в оборонном поясе страны; город – центр международной торговли; Архангельск – «ворота в Арктику»; Архангельск многонациональный; «всесоюзная лесопилка»; Архангельск – «столица дерева». Отражение многослойности присутствует в топонимике, памятных местах, археологии, культурном и историческом наследии, а также в реминисценции и метафорах современных сооружений.

Таким образом, идентичность города можно рассматривать в разрезе исторических периодов и функций развития, которые создают многослойную идентичность архитектурного наследия, подчеркивая аутентичность образа поселения, и прослеживаются в современных сооружениях. Исходя из сказанного, в научный оборот вводятся следующие термины.

Многослойная идентичность города – это совокупность исторических и культурных слоев, образующая сложную, уникальную (самобытную) структуру, подверженную динамике и изменениям в зависимости от контекста и обстоятельств.

Многослойная архитектурная идентичность – это структура города, сформированная взаимодействием различных исторических, культурных и стилевых особенностей архитектуры и позволяющая рассматривать комплексы, ансамбли, здания, сооружения и элементы различных эпох, как единый конгломерат, в котором каждый слой придает поселению уникальную идентичность и взаимодействует с остальными, создавая гармонию поселения.

Заключение

В XX веке в Архангельске произошли преобразования, которые существенно трансформировали силуэт и облик города без изменения планировочной структуры в исторических границах. Потери относятся к двум этапам. С 1929 по 1936 годы были уничтожены архитектурные вертикальные оси, в 1963-1982 годы – на смену деревянной, аутентичной жилой застройке пришли здания по типовым проектам. Стратегическим просчетом стало игнорирование включения Архангельска в список исторических городов страны, что привело к сносу интересных исторических сооружений. Потеря идентичности облика города послужила причиной общественного движения по остановке разрушений, проектированию заповедных территории, развитие которых продолжилось в последующие годы. Архангельск имеет отрицательный и положительный опыт сохранения исторического наследия и формирования заповедников архитектуры. При соблюдении нормативных документов, качественном контроле и участии специалистов

Управление островным хозяйством Северного Ледовитого океана над архипелагом Новая Земля, островами Вайгач, Долгий, Колгуев, Матвеев, Моржовец, Сенгейский, Югорский Шар и другими, находящимися в составе губернии. В 1929 году Архангельская губерния ликвидирована, 1 октября 1929 года образован Северный край с центром г. Архангельск, позднее преобразован в Северную область. После упразднения Северной области, 23 сентября 1937 года создана Архангельская область, административное образование имеет площадь 589 913 км², в том числе 83 000 км² – архипелаг Новая Земля, 16 134 км² – Земля Франца Иосифа, 176 810 км² – самостоятельный субъект РФ – Ненецкий автономный округ. – по материалам ГААО: Гундакова Л.В., Хрушкая Л.Н., Шумилов Н.А. Административно-территориальное деление Архангельской губернии и области в XVIII-XX веках. Справочник. Архангельск, 1997. 413 с.

опыт может быть использован для новых проектов Архангельска, других регионов и поселений арктической зоны. Исследование выявило, что для определения региональных особенностей идентичности Архангельска, город следует рассматривать в аспекте многослойности архитектурно-планировочной идентичности, при продолжении изысканий и детальном изучении многогранной истории поселения. Результаты могут стать базовыми факторами при разработке опорных планов и новых градостроительных документов.

Источники иллюстраций

Рис.1 а) АОКМ № 906 ОФ; б) ГААО ОДСПИ. Ф. 3212. Д. 3289; 1 в – АОКМ № 464,6 вх; г) АОКМ № 463,27 вх.

Рис. 2 а) ГААО ОДСПИ. Ф. 3212. Д. 3474; 2 б – АОКМ № 662 ОФ;; 2 в – АОКМ альбом 003 ОФ; 2 г – АОКМ № 3040,3 ОФ; 2 д – ГААО ОДСПИ. Ф. 3212. Д. 3295;

Рис. 3. URL: <https://1maps.ru/karta-arxangelska-s-ulicami-nomerami-domov-i-rajonami/> (дата обращения: 10.09.2024) с комментариями В.Д. Акишевой.

Рис. 4,6,8. Фото В.Д. Акишевой.

Рис. 5,7. [7].

Список источников

1. Есаулов Г.В. Об идентичности в архитектуре и градостроительстве // Academia. Архитектура и строительство. 2018. № (4). С. 12-18. URL: <https://aac.raasn.ru/index.php/aac/article/view/87> DOI: 10.22337/2077-9038-2018-4-12-18
2. Боурич М. Особенности исторического развития городской среды г. Алжира в период 1830-1962 гг. // Вестник гражданских инженеров. 2021. № 4(87). С. 5-14. URL: <https://vestnik.spbgasu.ru/sites/files/ru/articles/87/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F1.pdf> DOI: 10.23968/1999-5571-2021-18-4-5-14
3. Благовидова Н.Г. Кластерный метод формирования устойчивых исторических поселений / Н.Г. Благовидова, Н.В. Юдина // Architecture and Modern Information Technologies. 2019. №4(49). С. 183-200. URL: https://marhi.ru/AMIT/2019/4kvart19/PDF/12_blagovidova.pdf DOI: 10.24411/1998-4839-2019-00013
4. Микулина Е.М. Архитектурная экология: учебник / Е.М. Микулина, Н.Г. Благовидова. Москва: Издательский центр «Академия», 2013. 120 с.
5. Бронникова Е.П. Архангельск-век минувший. Страницы фотолетописи города / Е.П. Бронникова, С.А. Ефремова. Архангельск: ОАО ИПП «Правда Севера», 2009. 472 с.
6. Ефремова С.А. Белый город над белой водой // Архангельск – столица Русского Севера. Архангельск: ОМ-Медиа, 2014. С. 27 – 49.
7. Ефремова С.А. История строительства и реставрации усадьбы Е.К. Плотниковой в Архангельске. Записки реставратора. Архангельск: ОМ–Медиа, 2008. 192 с.
8. Барашков Ю.А. Исследование исторической деревянной застройки Архангельска: 1980-е годы // Инновации и инвестиции. 2019. № 11. С. 253-256.
9. Кибирев В.М. Архангельск –XX век: архитекторы Кибиревы: архитектура, градостроительство, монументы, проекты, постройки, суждения. К 110-летию со дня рождения архитектора М.Ф. Кибирева. 1901-2011. Северодвинск: Сев. тип., 2011. 172 с.

10. Прокопьев Ю.П. Как спасали дом, названный «Марфиным» / Ю.П. Прокопьев, Е.П. Бронникова // Современная скансеология: теория и практика. Архангельск: СОЛТИ, 2004. С. 179-187.

References

1. Esaulov G.V. On Identity in Architecture and Urban Planning, 2018, no. 4, pp. 12-18. Available at: <https://aac.raasn.ru/index.php/aac/article/view/87> DOI: 10.22337/2077-9038-2018-4-12-18
2. Borich M. Features of historical development of the urban environment of the city of Algiers in the period 1830-1962. Bulletin of Civil Engineers, 2021, no. 4(87), pp. 5-14. Available at: <https://vestnik.spbgasu.ru/sites/files/ru/articles/87/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F1.pdf> DOI: 10.23968/1999-5571-2021-18-4-5-14
3. Blagovidova N., Iudina N. Method of Clusters in Stable Historical Settlements Formation. Architecture and Modern Information Technologies, 2019, no. 4(49), pp. 183-200. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2019/4kvart19/PDF/12_blagovidova.pdf DOI: 10.24411/1998-4839-2019-00013
4. Mikulina E.M., Blagovidova N.G. *Arhitekturnaja jekologija: uchebnik* [Architectural ecology. Textbook]. Moscow, 2013, 120 p.
5. Bronnikova E.P., Efremova S.A. *Arhangel'sk-vek minuvshij. Stranicy fotoletopisi goroda* [Arkhangelsk-the past century. Pages of the photo chronicle of the city]. Arkhangelsk, 2009, 472 p.
6. Efremova S.A. *Belyj gorod nad beloju vodoju. Arhangel'sk – stolica Russkogo Severa* [White city over white water. Arkhangelsk – the capital of the Russian North]. Arkhangelsk, 2014, pp. 27-49.
7. Efremova S.A. *Istorija stroitel'stva i restavracii usad'by E.K. Plotnikovoj v Arhangel'ske. Zapiski restavratora* [The history of the construction and restoration of the estate of E.K. Plotnikova in Arkhangelsk. Notes of the restorer]. Arkhangelsk, 2008, 192 p.
8. Barashkov Ya. Study of the historical wooden buildings of Arkhangelsk: 1980s. Innovations and Investments, 2019, no. 11, pp. 253-256.
9. Kibirev V.M. *Arhangel'sk –HH vek: arhitektory Kibirevy: arhitektura, gradostroitel'stvo, monumenty, proekty, postrojki, suzhdenija. K 110-letiju so dnja rozhdenija arhitekтора M.F. Kibireva. 1901-2011* [Arkhangelsk –the twentieth century: architects Kibirev: architecture, urban planning, monuments, projects, buildings, judgments. On the 110th anniversary of the birth of architect M.F. Kibirev. 1901-2011]. Severodvinsk, 2011, 172 p.
10. Prokopyev Yu.P., Bronnikova E.P. *Kak spasali dom, nazvannyj «Marfinym». Sovremennaja skanseologija: teorija i praktika* [How the house called "Marfin" was saved // Modern skanseology: theory and practice]. Arkhangelsk, 2004, pp. 179-187.

ОБ АВТОРАХ

Благовидова Наталья Георгиевна

Кандидат архитектуры, профессор кафедры «Градостроительство», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия

nablago7@yandex.ru

Акишева Вера Дмитриевна

Аспирант кафедры «Градостроительство», Московский архитектурный институт
(государственная академия), Москва, Россия

akish-vera@yandex.ru

ABOUT THE AUTHORS**Blagovidova Natalia G.**

PhD in Architecture, Professor, Department of Urban Planning, Moscow Architectural Institute
(State Academy), Moscow, Russia

nablago7@yandex.ru

Akischeva Vera D.

Postgraduate Student of the Department of Urban Planning, Moscow Architectural Institute
(State Academy), Moscow, Russia

akish-vera@yandex.ru

ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО И УРБАНИСТИКА

Научная статья

УДК/UDC 711.554-165(470.315-25+210.5)

DOI: 10.24412/1998-4839-2024-4-208-222

Методы преобразования депрессивных территорий старопромышленных городов на примере Иваново**Денис Владимирович Анисимов¹**

Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия

anisimov.arch@gmail.com

Аннотация. В статье рассматривается практический подход к работе с территориальной депрессивностью. На основе структуры SWOT-анализа сформированы характеристики депрессивной территории. В целях демонстрации практического подхода к работе с такими территориями выбрана типология старопромышленных городов. На примере города Иваново демонстрируется проектное предложение реновации прибрежных постпромышленных территорий посредством их интеграции в планировочную структуру города.

Ключевые слова: депрессивные территории, старопромышленный город, прибрежные территории, реновация

Для цитирования: Анисимов Д.В. Методы преобразования депрессивных территорий старопромышленных городов на примере Иваново // Architecture and Modern Information Technologies. 2024. №4(69). С. 208-222.

URL: https://marhi.ru/AMIT/2024/4kvart24/PDF/15_anisimov.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2024-4-208-222

TOWN-PLANNING AND URBAN DESIGN STUDIES

Original article

Methods of transformation of depressive territories of old industrial cities on the example of Ivanovo**Denis V. Anisimov¹**

Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia

anisimov.arch@gmail.com

Abstract. This article examines a practical approach to addressing territorial depression. Based on the structure of SWOT analysis, characteristics of depressed areas are formulated. To demonstrate a practical approach to working with such areas, the typology of old industrial cities is selected. Using the example of Ivanovo, a project proposal is presented for the redevelopment of post-industrial waterfront areas through their integration into the urban planning structure.

Keywords: depressed areas, old industrial city, waterfront areas, redevelopment

For citation: Anisimov D.V. Methods of transformation of depressive territories of old industrial cities on the example of Ivanovo. Architecture and Modern Information Technologies, 2024, no. 4(69), pp. 208-222. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2024/4kvart24/PDF/15_anisimov.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2024-4-208-222

¹ © Анисимов Д.В., 2024

Введение

Тема наличия депрессивных территорий в современном городе в настоящее время актуальна в связи с тем, что крупные градостроительные структуры, в том числе бывшие промышленные территории, вследствие комплекса социо-экономических проблем становятся «выброшенными» из жизни города и не представляют интереса как со стороны инвесторов, так и со стороны городских сообществ.

Под депрессивной территорией предлагается понимать территории, разрывающие городскую ткань и нарушающие городской ландшафт. Специфика таких территорий заключается в том, что в предшествующие исторические периоды они показывали высокие экономические показатели, но в настоящее время находятся в состоянии регресса или стагнации и оказывают негативное воздействие на экологию и социальную сферу [1].

Под стагнацией в этом случае понимается широко применяющийся термин во всех сферах, обозначающий замедление или остановку развития, паузу, застой и постепенное увядание. Термин регресс, чаще всего применяемый в экономике, обозначает период, в течение которого идет сокращение производственных мощностей и снижение экономического роста, вызванное сокращением потребительского спроса и объемов частных и государственных инвестиций, ростом безработицы и низкой квалификацией кадров и т.д. Наличие таких территорий приводит к повышению социальной напряженности местного населения, повышению стресса, снижению качества жизни и увеличению миграции в более благополучные районы и города. Эти процессы негативно сказываются на состоянии соседних территорий, экологическом состоянии и общей деградации среды, что повышает важность ревитализации в целях оживления и оздоровления стагнирующих территорий.

Территориальную депрессивность предлагается рассматривать на примере старопромышленных городов, обладавших в свое время большим количеством производств, но которые, в результате кризисных ситуаций или не выдержав конкуренции, перешли в состояние упадка. Согласно определению экономиста В.В. Соколова «"Старопромышленный город" – муниципальное образование, интегрированное в социально-экономические структуры региона и страны, находящееся в рамках своего жизненного цикла на стадии завершения этапа зрелости при сформировавшемся балансе условий и факторов, характеризующих стабильность и устойчивость, но проявляющих признаки деградации, а по ряду параметров депрессивности, обусловленные наличием специфических социально-экономических угроз. Экономическая, социальная и пространственная структура таких городов исторически сложилась в рамках высокой территориальной концентрации индустриальных предприятий, не учитывающей стандарты благоприятной жизненной среды населения» [3, С.11]. Из определения старопромышленных городов следует вывод, что они наиболее подходящие для исследования территориальной депрессивности, в связи с тем, что чаще всего именно такие города показывали высокие показатели социально-экономического развития в прошлом, но в настоящем, не выдержав конкуренции сократили производство и начали деградировать. В таких населенных пунктах обычно производство занимает ключевую роль в распределении рабочих мест, поэтому при его сокращении начинается отток трудоспособного населения в другие населенные пункты для поиска работы.

Характеристики депрессивных территорий

В целях расширенного выделения характеристик территориальной депрессии старопромышленных городов был проведен SWOT-анализ² (рис. 1).

² SWOT-анализ – метод планирования, заключающийся в выделении сильных (Strengths) и слабых (Weaknesses) сторон территории, а также возможностей (Opportunities) и угроз (Threats) для реализации будущих проектов.

Сильные стороны:

- способность к выходу из упадка благодаря финансированию и иным мерам поддержки и вмешательству со стороны профильных специалистов;
- устойчивость территории и ее потенциал к исключению возникновения негативных тенденций в развитии;
- наличие объектов культурного наследия, ценных ландшафтов и рекреационный потенциал.

Слабые стороны:

- социальная дезадаптация;
- экономическая отсталость и слабый инвестиционный потенциал;
- неразвитые пешеходные и транспортные связи, изолированность территорий;
- низкое качество среды, разобщенность;
- негативная эмоциональная оценка;
- устойчивая стагнация, перерастающая в регресс;
- антагоничность в отношении прилегающих территорий и связанное с этим негативное влияние;
- утрата основного функционального назначения и формирование локальных очагов депрессии, а также радиус поражения.

Возможности:

- Формирование инновационной модели развития с восстановлением производства;
- восстановление экологии и экосистемных услуг;
- интеграция территорий в структуру города и перепрофилирование;
- создание новых рабочих мест, общественно-деловых и рекреационных зон;
- снижение социальной напряженности путем преобразования территорий.

Угрозы:

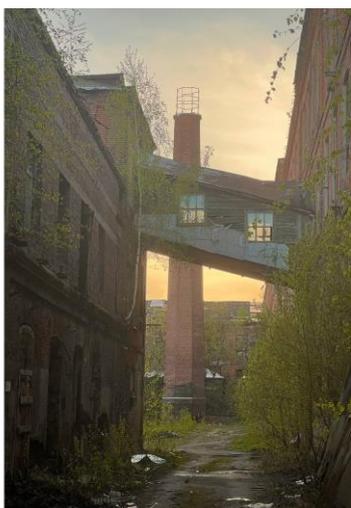
- слабая заинтересованность городских сообществ в изменениях;
- недостаточный объем внешних и внутренних инвестиций;
- пренебрежение методом маркетинговой стратегии территории в целях привлечения инвестиций;
- сложности при рекультивации.

Рис. 1. Критерии SWOT-анализа

Из анализа характеристик таких территорий следует вывод, что они обладают потенциалом к росту и ресурсами для перехода в состояние развития. В рамках исследования под выделенные характеристики предлагается рассмотреть бывшие промышленные территории города Иваново.

Город Иваново – региональный центр Ивановской области

Город Иваново исторически формировался как центр текстильной промышленности, и вся городская застройка была подчинена производственной функции. Центральные прибрежные территории застроены преимущественно текстильными фабриками, которые в настоящий момент сковывают развитие градостроительного каркаса и являются основным фактором территориальной депрессивности города (рис. 2 а,б).



а)



б)

Рис. 2. Текстильные фабрики г. Иваново: а) Большая Ивановская; б) фабрика им. Фокина

XVIII век можно ознаменовать началом развития текстильной отрасли в Иваново, когда началось бурное развитие предпринимательской деятельности среди местного населения. На рисунке 3 показано историческое развитие города, где отчетливо видно, что в 1774 году село Иваново представляет из себя сеть разрозненных малых производств, которые располагались в жилых домах – так называемые малые набивные предприятия. Этот фактор привел в дальнейшем к формированию полицентричной системы города, где центрами городской жизни были слободы, образующиеся вокруг предприятий. Так образовались Ильинская, Дмитровская, Троицкая и Вознесенская слободы, сформировавшие впоследствии Вознесенский посад. 6 июля 1871 года село Иваново и Вознесенский посад были объединены в город Иваново-Вознесенск. Так как город образовался из фактически двух самостоятельных поселений – сложилась особая двухполюсная система городского центра, что привело в дальнейшем к особому развитию промышленности, транспортно-торговой инфраструктуры и образованию двух промышленных районов: Верхнеуводьского, протяженностью 2,5 км и Среднеуводьского, протяженностью 1 км [4]. В этом плане город Иваново сравним с городом Тампере в Финляндии, который также развивался, как промышленный город, где производство размещалось вдоль реки и закрывало доступ к набережной с селитебной и общественной территорией.

Исторически для фабрик требовалось большое количество водных ресурсов, поэтому функционально-планировочная структура города представляла из себя трехслойную систему: река – промышленность – селитебные территории (рис. 3).

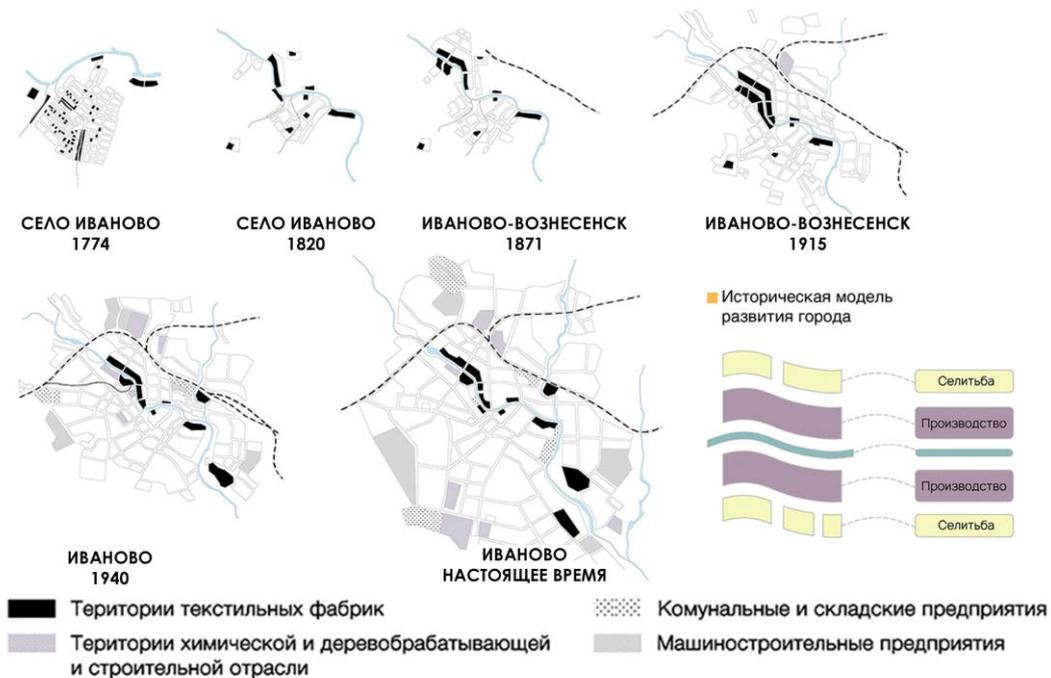


Рис. 3. Развитие планировочной структуры города Иваново (1774 г. – настоящее время)

Тенденция развития производства в Иваново изменилась с распадом Советского Союза и приходом дешевых китайско-турецких товаров и текстиля, к конкуренции с которыми отечественные предприятия не были готовы. Поэтому в течение буквально 15 лет, предприятия сильно деградировали. В современных условиях деградация прибрежных территорий, занятых промышленными объектами разного статуса и функционального назначения XVIII-XX вв. постройки (рис. 4), привела к тому, что зона протяженностью более 3 км стала оторвана от общественной жизни города.

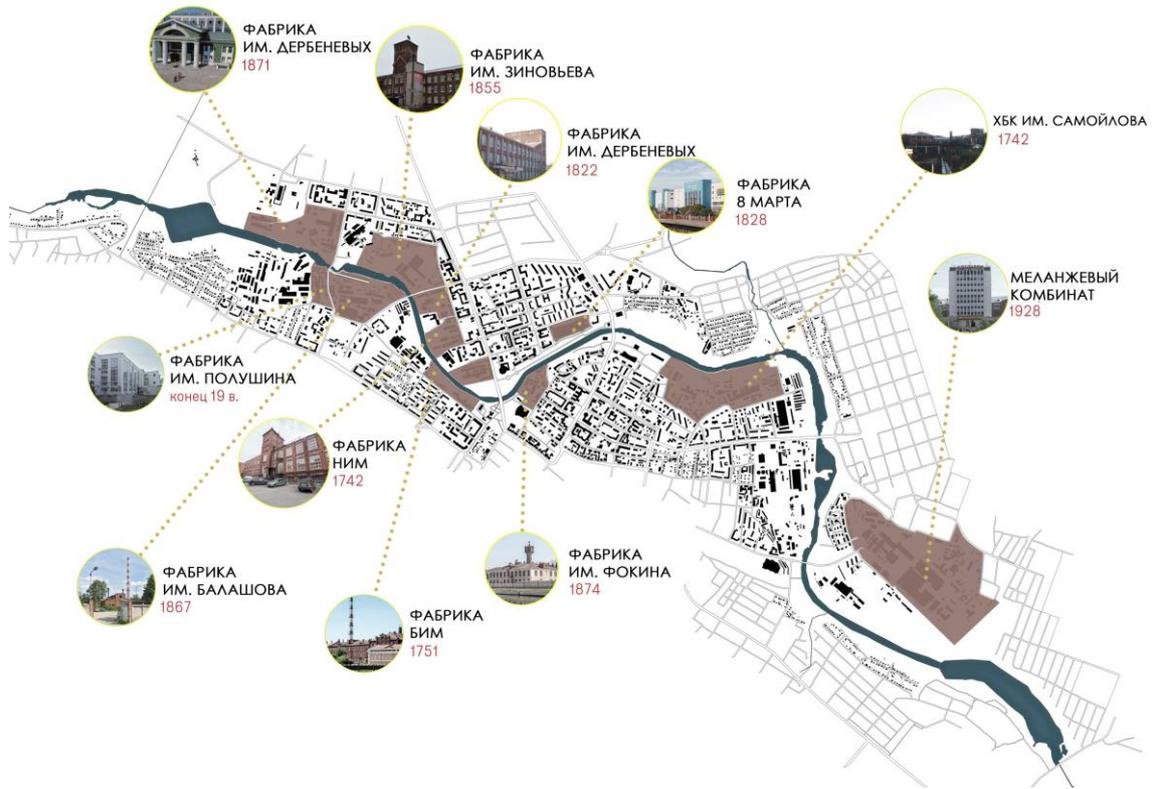


Рис. 4. Расположение фабрик вдоль реки Уводь, которые обладают потенциалом точек роста города Иваново

Прибрежные промышленные территории реки Уводь обладают всеми признаками депрессивных территорий, описанных ранее, но учитывая контекст именно текстильного производства приведем проблемы и потенциал выбранного участка города (рис. 5).

Учитывая перечисленные проблемы, город в настоящее время воспринимается не как «столица региона», а как транзитный пункт со слабой привлекательностью для бизнеса и отсутствием стабильного интереса со стороны туристов. Однако имеющиеся возможности и ресурс города как исторического бренда «текстильной столицы» может стать удачным вектором для оживления городской среды.



Рис. 5. Проблематика рассматриваемой территории

В рамках исследования прибрежную территорию в городе Иваново предлагается разделить на 4 участка развития, каждый из которых имеет свою функцию в зависимости от расположения, экологического состояния и наличия ценной застройки. Разработка теоретической модели позволяет проанализировать, какие функции необходимо организовать на выбранной территории и как они будут взаимодействовать друг с другом. Финальным этапом является привязка теоретической модели к существующей ситуации, к транспортному каркасу и композиционным особенностям города.

Этапы реализации стратегии развития города Иваново

Первый этап – выделение потенциальных участков для развития и подготовка проекта, при необходимости, внесение изменений в документы территориального планирования. Одновременно с этим выявляются ценные здания, в том числе объекты культурного наследия для дальнейшей подготовки проектов зон охраны.

Второй этап – исследование возможного развития экологического каркаса с формированием связей городских озелененных пространств.

Третий этап – выявление и консервация ценной застройки и расчистка участков проектирования под новое строительство.

Четвертый этап – рекультивация бывших промышленных земель и вывоз загрязненного грунта.

Пятый этап – разработка проектов межевания территории и проектов планировки.

Шестой этап – разработка проектов функционального развития территорий.

Седьмой этап – начало строительных и реставрационных работ/реализация проекта.

Транспортно-пешеходная инфраструктура прибрежной территории города Иваново

В настоящее время основными характеристиками улично-дорожного каркаса города Иваново являются:

- замкнутость и деградация улично-дорожной сети (УДС);
- отсутствие развитой пешеходной сети;
- неоптимизированные профили улицы;
- неравномерность развития транспортных связей в разных частях города.

Согласно существующему генеральному плану города, идет развитие УДС в районе фабрики Балашова, путем устройства магистрали городского значения и моста. В рамках проектирования данное предложение не учитывается в связи с дорогостоящей реализацией. Также строительно-монтажные работы могут негативно повлиять на экологию и нарушить существующий ландшафт.

Предлагается развить сеть общественного транспорта путем устройства новых остановок общественного транспорта вблизи фабрики Балашова и комбината им. Самойлова (рис. 7).

Транспортно-коммуникационный каркас в проекте формируется на основе разделенной по слоям схемы, где каждый из этих слоев представляет собой отдельный вид использования (рис. 8). Набережная – главный элемент в системе пешеходного движения на территории, на ней основные пешеходные и велосипедные пути. В проекте предлагается продлить данное направление и соединить все элементы структуры территории начиная от парка им. Степанова и заканчивая территорией комбината им. Самойлова.

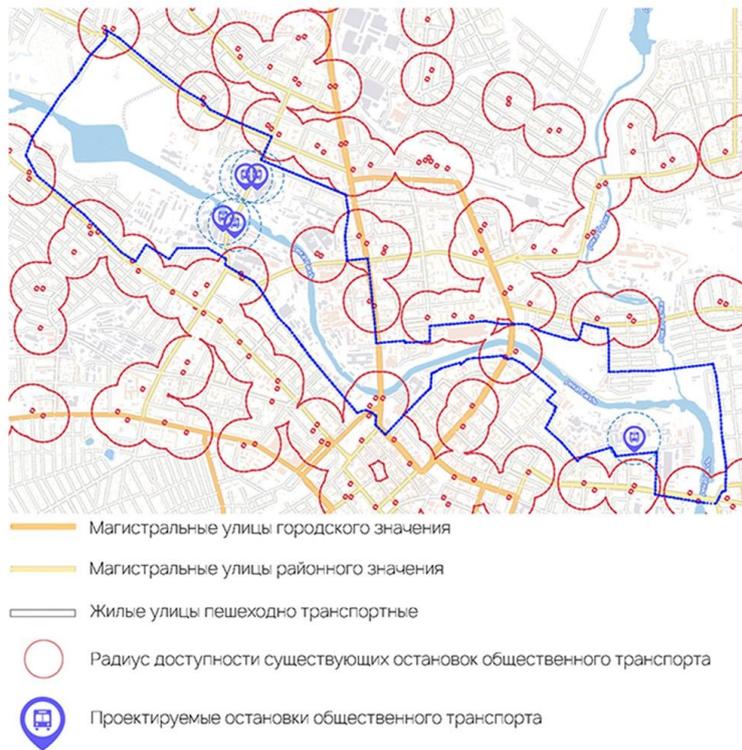


Рис. 7. Существующая транспортная инфраструктура с радиусами доступности остановок общественного транспорта в центральном районе в городе Иваново



Рис. 8. Транспортная инфраструктура в центральном районе Иваново

В схеме УДС предлагаются два основных направления – от железнодорожного моста у ЦПКиО им. Степанова до автомобильного моста у фабрики Балашова и обратно по обеим сторонам реки. Такая система формирует отчетливый каркас, к которому подводятся новые улицы, организованные в границах проектируемых участков. Это даст возможность сделать доступ личного транспорта на территорию, не создавая транзитных путей через все пространство, что снизит нагрузку на городскую УДС. Дополнительно созданы проезды для обеспечения нужд местных жителей и для доступа работников деловых центров к подземным паркингам комплексов. Жилые улицы и улицы местного значения осуществляют транспортную и пешеходную связь жилых и нежилых районов. В целях

обеспечения подъездов к жилью и зданиям общественного назначения устраивается сеть внутриквартальных проездов. Формирование такой инфраструктуры дает возможность оптимизации транспортной логистики для коммерческих предприятий и удобного проезда специальной техники.

Общественный транспорт организован по магистральным улицам городского значения и представлен в основном малогабаритным транспортом и троллейбусами. Поэтому проектом предусматривается сокращение подвижного состава малогабаритного транспорта, расширение парка электротранспорта и крупногабаритных автобусов. Это способствует снижению нагрузки на УДС и соблюдению временного расписания.

Зеленый каркас прибрежной территории в городе Иваново

Зеленый каркас – это система рекреационных пространств, являющаяся непрерывной и формирующейся на основе сохранения исторического ландшафта и планировочной структуры города.

Для развития зеленого каркаса предлагается:

- при помощи зеленых «связей» восстановить непрерывность природных рекреационных пространств и объединить центральные и периферийные зеленые зоны в единый комплекс;
- организовать зоны рекреации в каждом районе города;
- расчистить русло реки Уводь;
- методами ландшафтного дизайна организовать новые пешеходные связи рекреационных пространств;
- рекультивировать техногенные грунты, присутствующие на промышленных территориях в целях экологической реабилитации пространств (рис. 9).

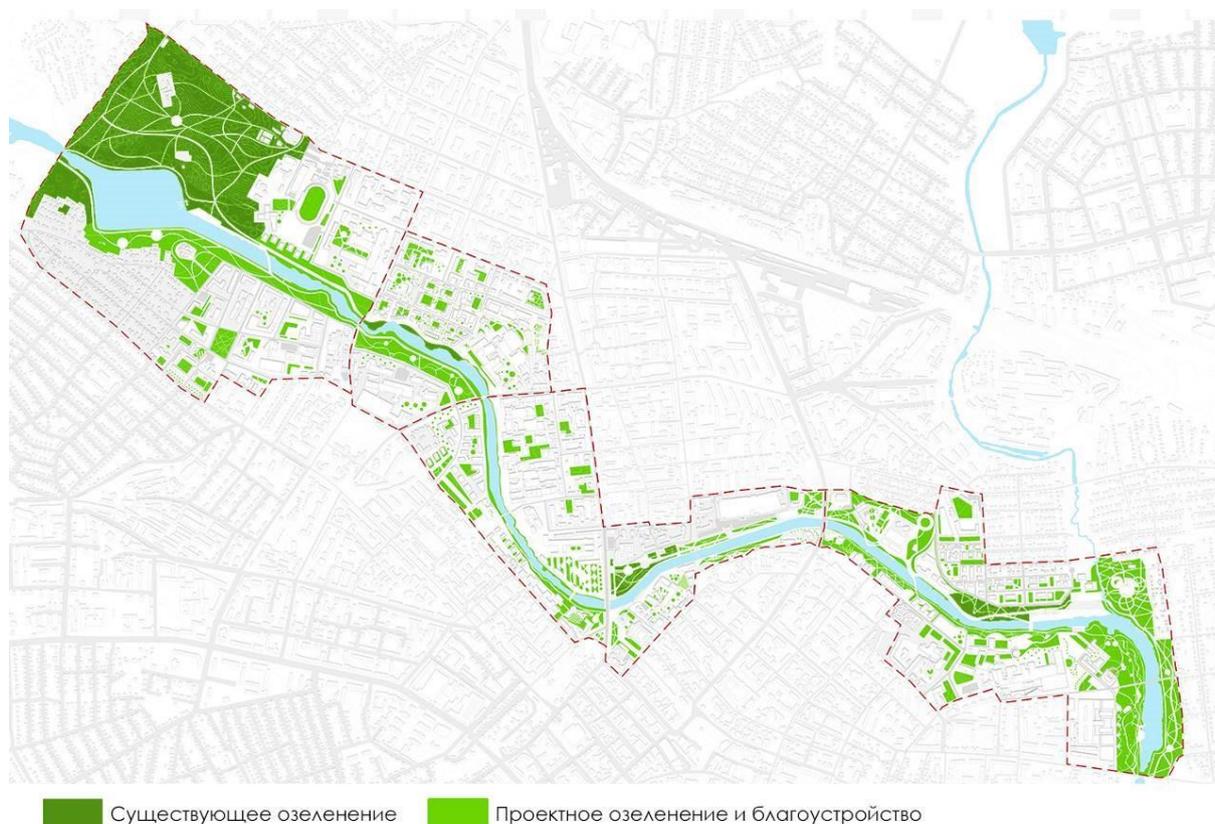


Рис. 9. Проектное предложение развития зеленого каркаса прибрежной территории в городе Иваново

Для удобства проектирования всю прибрежную территорию предлагается разделить на 4 участка в соответствии с их функциональным назначением (рис. 10).



Рис. 10. Схема деления прибрежной территории на 4 участка проектирования

Участок 1 (рис. 11) находится на периферии и имеет сформировавшуюся историческую структуру, организованную преимущественно фабричными строениями, ветхой жилой застройкой и объектами спортивной инфраструктуры. Расположенный на участке стадион «Текстильщик» дает основание проектирования здесь зоны спорта. Вблизи стадиона предлагается расположить спортивную базу, позволяющую устраивать крупные спортивные сборы и состоящую из инфраструктурных объектов, тренировочных полей, резиденций для спортсменов. На противоположной стороне реки проектируется научно-производственный кластер на базе существующего завода ИВХИМПРОМ, где молодые специалисты химической промышленности, смогут получать практический опыт и первый стаж работы по специальности. Соседство с текстильным кластером, провоцирует на частичное сохранение химических производств, деятельность которых будет направлена на обеспечение всем необходимым ткацкого производства. Центр города – предлагается обозначить, как центр городской экосистемы, в которой каждый элемент имеет свою определенную функцию и напрямую зависит от окружающих его элементов. Такая структура позволяет осуществлять полный цикл реализации производимой продукции, начиная созданием и заканчивая сбытом.



Рис. 11. Проектное предложение функционального зонирования 1 участка

Участок 2 (рис. 12) находится на периферии центра. Функциональное наполнение этой территории представляет из себя зону смешанной застройки с жилой, офисной, коммерческой и общественной функцией. Объект культурного наследия (фабрика им. Балашова) подлежит реставрации, а жилой квартал примыкает к зоне его охраны. Сам объект культурного наследия, через приспособление становится культурным центром и вместе с сохраняемыми корпусами образует новый квартал для креативных индустрий.



Рис. 12. Проектное предложение функционального зонирования 2 участка

Участок 3 (рис. 13) пересекает основная транспортная артерия города – проспект Ленина. Этому участку отводится роль нового общественно-делового центра города, где присутствующие корпуса БИМ и комбината им. Самойлова реорганизуются для расположения на их территории общественных пространств, ресторанов, музеев, выставочных и креативных пространств. В настоящее время в планы городских властей входит создание на территории БИМ межвузовского кампуса, что не противоречит идее нашего проекта. В одном из корпусов БИМ может быть запроектирован выставочный комплекс, где молодые специалисты будут демонстрировать результаты своей деятельности. Центральный участок рядом с фабрикой БИМ, отдается под городскую площадь всесезонного использования (летом – летний кинотеатр, а зимой – каток).

Выход к воде из-за перепада высот будет организован через амфитеатр и лестницу. Фабрику им. Фокина предлагается сделать открытым пространством, где расположится городской гастрономический рынок и арт пространство. Это место подходит для шумных культурно-массовых мероприятий, так как не граничит напрямую с жилыми зонами. Расположение такого общественного пространства на набережной сделает его более привлекательным для жителей и гостей города.

На участке 4 (рис. 14) предлагается расположить модернизированное производство на базе фабрики им. Самойлова, объединенного с производственным кластером для привлечения молодых специалистов. На этой территории также расположены точки сбыта продукции и выставочные пространства для демонстрации местных промыслов. В соответствии с принципом «открытости» данная территория претерпит перезагрузку и станет точкой притяжения для творческих людей региона и трибуной для популяризации местных производств на федеральном уровне. В рамках пилотных мероприятий

предлагается организация резиденций для творческих людей с акцентом на локальную идентичность в виде текстильного производства. Также на участке запроектированы таунхаусы, создающие планировочный переход в части высотности строений от существующих индивидуальных жилых домов, примыкающих непосредственно к участку проектирования.



Рис. 13. Проектное предложение функционального зонирования 3 участка



Рис. 14. Проектное предложение функционального зонирования 4 участка

Существующее здание нового дворца водных видов спорта интегрируется в новую планировочную структуру окружения в целях уменьшения его визуального масштаба.

Выводы

В результате исследования на примере города Иваново рассмотрены методы преобразования бывших промышленных территорий в многофункциональное городское пространство, включающие:

- функциональное наполнение территорий;
- развитие улично-дорожной сети города;
- развитие зеленого каркаса территории;
- развитие пешеходной и велосипедной инфраструктуры города.

Многофункциональность, связность и экологическая устойчивость являются основными достоинствами формируемой проектной градостроительной структуры. Современная архитектура лаконично вписывается в планировочную структуру города, подчеркивая исторические особенности сформированного исторического ландшафта. Примером является застройка, запроектированного на участке № 2 жилого комплекса, в отделке которого применен клинкерный кирпич (рис. 15 а). Эта застройка приведена в контексте с реконструированной фабрикой им. Фокина (рис. 15 б), для наглядной демонстрации отсутствия визуальных противоречий строений.



а)



б)

Рис. 15. Визуализация проектных решений: а) жилой комплекс «Индустриальные кварталы»; б) фабрика им. Фокина

Организуется доступ пешеходов к реке на протяжении всей набережной. Обеспечение студентов системой научно-экспериментальных центров ускорит профессиональный рост, даст молодежи мотивацию остаться в родном городе и сформирует устойчивые социальные связи, перерастающие в сообщества людей с общими интересами.

Результатом работы стало сформированное проектное предложение организации прибрежных территорий в городе Иваново (рис. 15).

Данная концепция может стать драйвером для развития города и моделью для дальнейших разработок проектов развития бывших промышленных территорий в других населенных пунктах.

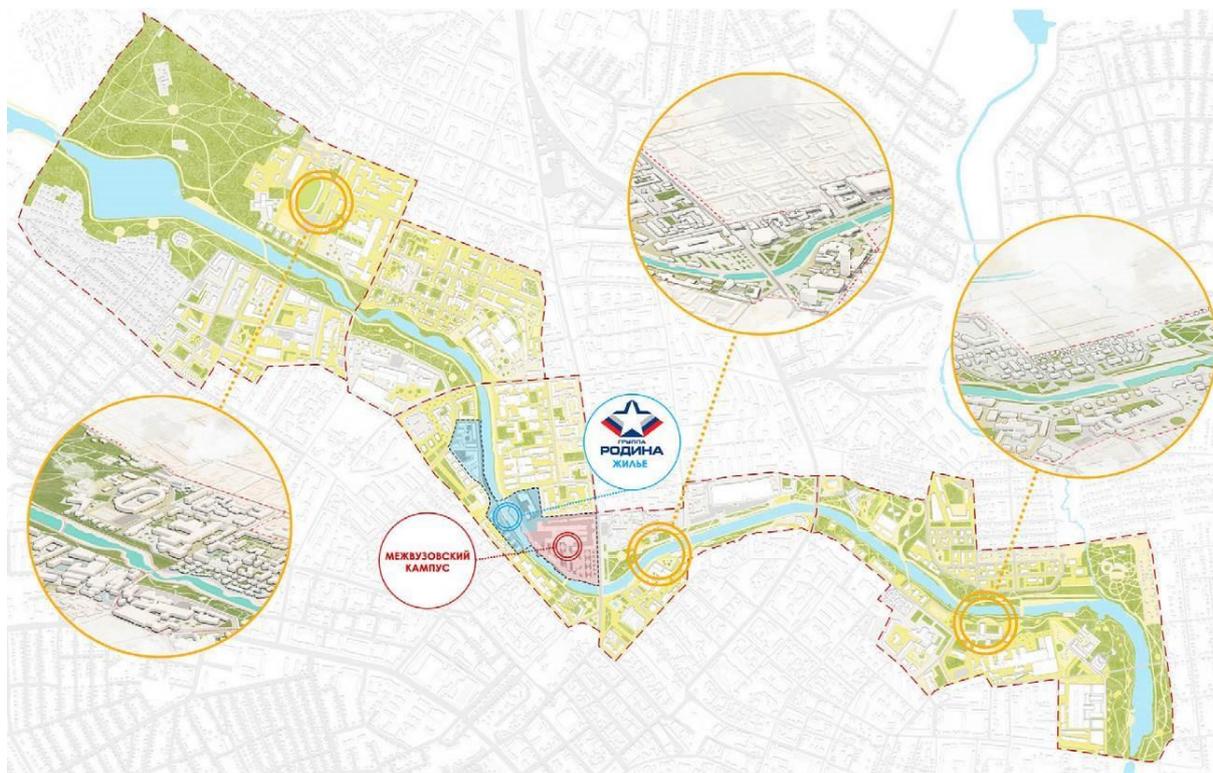


Рис. 16. Генеральный план прибрежной территории города Иваново

Источники иллюстраций

Рис. 1. Авторская схема на основании текста К.Е. Родяшиной [2] и собственных исследований.

Рис. 2. Авторские фотографии.

Рис. 3. Переработка схем А.В. Снитко [4].

Рис. 4-16. Авторские схемы и визуализации.

Список источников

1. Анисимов Д.В. Депрессивные территории в структуре города. Проблема и пути преобразования // Architecture and Modern Information Technologies. 2024. №1(66). С. 234-248. URL: https://marhi.ru/AMIT/2024/1kvart24/PDF/19_anisimov.pdf
DOI: 10.24412/1998-4839-2024-1-234-2482.
2. Родяшина К.Е. Депрессивные территории в структуре современного города: понятие, характеристики, классификация // Вестник БГТУ им. В.Г. Шухова. 2017. № 8. С. 106-114. URL: <http://dspace.bstu.ru/jspui/handle/123456789/3326> (дата обращения: 15.12.2023).
3. Соколов В.В. Экономическая безопасность старопромышленного города: оценка уровня, приоритеты, механизм обеспечения (на материалах г. Новочеркаска Ростовской области): автореферат дис. канд. экон. наук. Ростов-на-Дону, 2012. 173 С.
4. Снитко А.В. Формирование и развитие архитектуры текстильных предприятий г. Иваново и пути их реконструкции: дис. канд. арх. Иваново, 1999. 239 С.

References

1. Anisimov D.V. Depressed territories in the structure of the city. Problem and ways of transformation. *Architecture and Modern Information Technologies*, 2024, no. 1(66), pp. 234-248. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2024/1kvart24/PDF/19_anisimov.pdf
DOI: 10.24412/1998-4839-2024-1-234-248
2. Rodyashina K.E. Depressive territories in the structure of the modern city: concept, characteristics, classification. Belgorod, 2017, pp. 106-114. Available at: <http://dspace.bstu.ru/jspui/handle/123456789/3326>
3. Sokolov V.V. *Ekonomicheskaya bezopasnost staropromyshlennogo goroda: otsenka urovnya. priority. mekhanizm obespecheniya (na materialakh g. Novochoerkasska Rostovskoy oblasti)* [Economic security of an old industrial city: assessment of the level, priorities, mechanism of provision (based on materials from Novochoerkassk, Rostov region). Abstract of Cand. econ. Sciences]. Rostov-on-Don, 2012. 173 p.
4. Snitko A.V. *Formirovaniye i razvitiye arkhitektury tekstilnykh predpriyatiy g. Ivanova i puti ikh rekonstruktsii* [Formation and development of the architecture of textile enterprises in Ivanovo and ways of their reconstruction. Dis. PhD. Arch]. Ivanovo, 1999. 239 p.

ОБ АВТОРЕ

Анисимов Денис Владимирович

Аспирант кафедры «Градостроительство», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия
anisimov.arch@gmail.com

ABOUT THE AUTHOR

Anisimov Denis V.

Postgraduate Student of the Department of Urban Planning, Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia
anisimov.arch@gmail.com

ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО И УРБАНИСТИКА

Научная статья

УДК/UDC 711.47

DOI: 10.24412/1998-4839-2024-4-223-238

**Кооперация города и кампуса
в пространстве существующего и нового города****Наталья Николаевна Жеблиенок^{1✉}, Лариса Анатольевна Лихачева²,
Светлана Владимировна Малинина³**^{1,2,3}Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия
¹shesternevann@gmail.com ²LihachevaLA@tyumen-city.ru ³svetlasaharova@gmail.com

Аннотация. В статье рассматриваются теоретические и практические аспекты формирования комплекса коммуникаций между городом и межвузовским кампусом в разных планировочных, объемно-пространственных, инфраструктурных и прочих условиях: сравниваются варианты кооперации общегородских и научно-образовательных функций в сложившейся застройке и при создании проекта нового города. Обобщается и анализируется авторский опыт работы с концепциями межвузовских кампусов в структуре научно-образовательных центров мирового уровня, оценивается проблемный комплекс проектного процесса в методическом, нормативно-правовом, социальном контекстах.

Ключевые слова: кампус, научно-образовательный центр, новый город, новое поселение, методика градостроительного проектирования, территориальное планирование

Для цитирования: Жеблиенок Н.Н. Кооперация города и кампуса в пространстве существующего и нового города / Н.Н. Жеблиенок, Л.А. Лихачева, С.В. Малинина // Architecture and Modern Information Technologies. 2024. №4(69). С. 223-238. URL: https://marhi.ru/AMIT/2024/4kvart24/PDF/16_zheblienok.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2024-4-223-238

TOWN-PLANNING AND URBAN DESIGN STUDIES

Original article

**Cooperation between the city and the campus in the space of existing
and new urban areas****Natalya N. Zheblienok^{1✉}, Larisa A. Likhacheva², Svetlana V. Malinina³**^{1,2,3}Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia¹shesternevann@gmail.com ²LihachevaLA@tyumen-city.ru ³svetlasaharova@gmail.com

Abstract. The article examines the theoretical and practical aspects of developing communication networks between the city and an inter-university campus under various planning, spatial, infrastructural, and other conditions. It compares models of cooperation between urban and scientific-educational functions in established urban developments and in the creation of a new city project. The author's experience with concepts of inter-university campuses within the framework of world-class scientific and educational centers is summarized and analyzed. The article evaluates the challenges of the design process in methodological, regulatory, and social contexts.

Keywords: campus, scientific and educational center, new city, new settlement, urban planning methodology, territorial planning

For citation: Zheblienok N.N, Likhacheva L.A, Malinina S.V. Cooperation between the city and the campus in the space of existing and new urban areas. Architecture and Modern Information Technologies, 2024, no. 4(69), pp. 223-238. Available at:

https://marhi.ru/AMIT/2024/4kvart24/PDF/16_zheblienok.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2024-4-223-238

В период конца XX – начала XXI вв., в условиях трансформации политического и социально-экономического ландшафта страны, неоднократные изменения претерпевала и структура образования, в том числе высшего, строилась новая система коммуникации между субъектами науки, представителями бизнеса, подготовки специалистов и государством. В рамках этого процесса одним из направлений развития стала реализация программы по созданию сети из пятнадцати Научно-образовательных центров мирового уровня (НОЦ), определенная указом президента от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года». Формирование НОЦ предполагалось на базе существующих вузов, с возможностью создания новых межвузовских кампусов (рис. 1). Позже, согласно подпункту «в» пункта 2 перечня поручений Президента Российской Федерации от 10 февраля 2022 г. №Пр-290 обозначена необходимость «...обеспечить подготовку и утверждение в составе национального проекта "Наука и университеты" федерального проекта по созданию не менее 25 кампусов образовательных организаций высшего образования к 2030 году...»⁴, следовательно, количество кампусов увеличилось с 15 до 25.

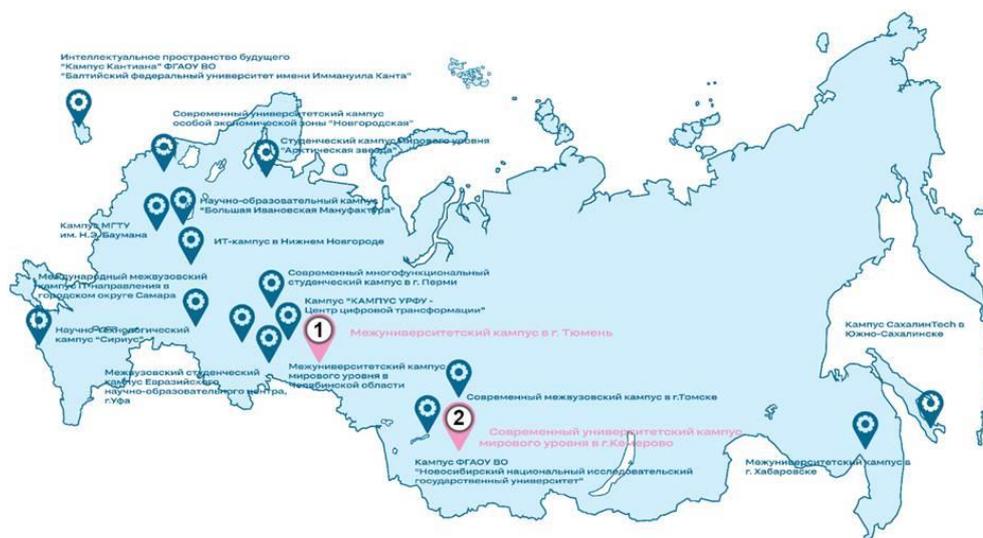


Рис. 1. Схема расположения межвузовских кампусов РФ (научно-образовательные центры мирового уровня): 1 – Кампус Западно-Сибирского межрегионального научно-образовательного центра мирового уровня, г. Тюмень; 2 – Кампус НОЦ «Кузбасс», Кемеровская область

Традиционно кампусы проектировались как закрытые территории – сложилась модель «островного», изолированного от города кампуса. В исторической перспективе развитие функциональной и планировочной структуры университетских кампусов, их объемно-пространственной организации, происходило по мере усиления роли научных,

⁴ Перечень поручений по итогам совместного заседания Госсовета и Совета по науке и образованию // Поручение Президента РФ от 10 февраля 2022 года N Пр-290. URL: <https://docs.cntd.ru/document/728224480> (дата обращения: 19.08.2024).

экспериментальных исследований, развития научных сообществ как части экосистемы университетов, совершенствования их материально-технической базы и лабораторного комплекса, усложнения организационной структуры университета. Этот процесс начался в период средневековья, динамика его развития соответствовала качественным изменениям в обществе в XVII-XIX и XX веках [1].

На примере университетов XIII века, в Париже, Оксфорде, Кембридже, Болонье, Падуе, можно проследить, каким образом совершенствовалась инфраструктура научно-образовательных учреждений и новая форма их организации – происходило формирование многофункциональных пространственных структур университетских кампусов. Уже к XVIII веку в Европе насчитывалось более 60 университетов, имеющих собственные комплексы по обеспечению научно-исследовательской деятельности [2, с.274]. Дальнейшая эволюция типологии объектов научно-исследовательского и образовательного назначения происходила в связи с процессами кооперации, в том числе пространственной, между университетами, как опорными пунктами развития науки и экспериментальными, лабораторными, испытательными подразделениями производственных компаний.

По своей семантике отечественные научно-образовательные центры мирового уровня в той или иной степени релевантны научно-исследовательским паркам, которые появились в 1950-х гг. в США, отечественным академическим городкам того же периода, научно-образовательным центрам Китая, развивавшимся с 1986 года. К концу XX века по всему миру таких объектов насчитывались сотни. В настоящее время в число ведущих научно-технологических кластеров входят: Токио/Йокогама (Япония), Шеньжень/Гонконг (Китай), Сеул (Корея), Пекин (Китай), Сан Хосе/Сан-Франциско (Калифорния США). В первой сотне научно-технологических кластеров мира наибольшее их количество у США (28), Китая (18), Германии (10), Франции (5), Великобритании (4) [3].

К этому же времени определились их основные архитектурно-планировочные и функциональные характеристики. Так, помимо стандартного набора зон университетского кампуса (учебная, жилая, зона социальной инфраструктуры, административная, рекреационная), одной из важнейших становится научно-исследовательская зона, приобретая характер ядра – связующего звена между наукой, образованием и производством. В дальнейшем типология научно-исследовательских объектов с образовательной и производственной функциями пополняется такими объектами, как технопарки, бизнес-инкубаторы, центры трансфера технологий, инновационные, инновационно-технологические центры.

К настоящему времени широкое распространение получил термин «кластер» – форма кооперации компаний, научно-исследовательских, производственных и иных организаций, при которой интенсификация связей между всеми участниками повышает продуктивность работы каждого из них [2, с.276-277]. Также за последние пятьдесят лет сформировался термин «открытый кампус». Важную роль в процессе «урбанизации» кампусов сыграл известный архитектор и теоретик Кристофер Александер. В 1975 г. в книге «Орегонский эксперимент» он начал разговор о таких явлениях, как «открытый университет», «университетские улицы», «обучение в кафе» (real learning in cafes)⁵. Сегодня мы находимся в процессе формирования концепции «Город-кампус» (кампус, интегрированный в город)⁶. Будущее кампусов и городов строится на единой платформе экосистемного взаимодействия. Анализ правовых и законодательных инициатив также показывает, что пространственная кооперация города и кампуса приобретает особую практическую значимость и актуальность. Востребованы все виды проектной и градостроительной документации для развития, до-формирования и благоустройства

⁵ Фадеева М. От монастыря до кремля // Проект Россия. Кампус. 2011. март № 61. С. 80-92.

⁶ Университетские кампусы и город: кооперация ради конкурентоспособности. URL: <https://www.csr.ru/upload/iblock/3f0/kbpm276p3tau6knlzdl3d6ozz0fve0e.pdf> (дата обращения: 19.08.2024).

территорий кампусов (мастер-планы, стратегии, программы развития и прочее). Кроме того, в информационном поле присутствует термин «обучающий город» (lifelong learning), определяемый как одна из форм инновационного города, основу которого составляют университеты и сетевой характер взаимодействия бизнеса, науки и производства [4].

Стоит отметить, что методика кооперации учебных заведений для вхождения в программу НОЦ⁷, как и предлагавшиеся экспертами научно обоснованные методики [3, с.3077], не предполагали решения вопросов пространственного планирования и размещения субъектов НОЦ в системе расселения, в том числе – в масштабе страны. А также – размещения объектов и площадок кампуса в структуре города. В первом случае это привело к тому, что большинство НОЦ обладает дискретной географической локализацией и крайне протяженными, буквально – межрегиональными, связями. Во втором – к сходным явлениям, но в пределах города, что потребовало решения не только вопросов размещения площадок кампуса, но и их кооперации, либо дифференциации, с основными городскими функциями, планирования системы связей между городом и объектами кампуса. В свою очередь это сформировало предпосылки для поиска индивидуальных проектных алгоритмов.

В то же время в отечественном градостроительстве изучена проблематика и накоплен значительный опыт пространственной организации научно-образовательных комплексов, в том числе научного обоснования [5-8] и практической реализации [9] размещения таких объектов в системе расселения, а также решения вопросов планировочного характера. Этот опыт не был учтен при разработке методики выбора резидентов и территориальной локализации научно-образовательных центров мирового уровня.

Сравнительный анализ двух вариантов проектирования межвузовского кампуса – на базе Западно-Сибирского межрегионального научно-образовательного центра мирового уровня, расположенного в условиях существующей застройки в г. Тюмень и внегородской площадки кампуса НОЦ «Кузбасс» в структуре нового города в Таштагольском районе Кемеровской области, позволил выявить ряд проблем, связанных с формированием проектных решений.

В целом этот комплекс проблем обусловлен факторами внутреннего и внешнего характера, различного порядка. К внешним факторам можно отнести: отсутствие в современной отечественной практике единой методики проектирования межвузовских кампусов, как и отсутствие в законодательстве требований применять потенциально проверяемые методики, отсутствие возможности контролировать достоверность результатов проектирования, влиять на профессиональные компетенции организации-проектировщика, а также дефицит экспертов соответствующего профиля в органах власти, выступающих заказчиками проектной документации. Факторы внутреннего характера: широкая специализация проектных организаций, соответственно – многообразие проектных задач и, как следствие, отсутствие отработанных алгоритмов их решения; отсутствие регламентированных ограничений методического характера при наличии ограничений нормативно-правового и административного характера, рассогласованность таких составляющих проектного процесса, как календарный план, требования технического задания, качество и количество исходных данных и т.д. Кроме того, многие организации не обладают необходимыми ресурсами для того, чтобы решать задачи научно-исследовательского и методического характера, а именно: формирование современной многосложной среды кампуса в условиях отсутствия представлений о запросах потребителей этой среды, технических требованиях к этой среде, логики ее функционирования, иерархии и характере внутренних, и внешних связей. Однако, «Стандарт инновационной образовательной среды (кампусов)»⁸, утвержденный

⁷ Научно-образовательные центры мирового уровня. URL: <https://xn--m1acy.xn--p1ai/competition> (дата обращения: 19.08.2024).

⁸ Стандарт инновационной образовательной среды (кампусов). URL: <https://xn--80athfeecnr.xn--p1ai/documents/download?id=36> (дата обращения: 20.08.2024).

Министерством науки и высшего образования в мае 2024 г., устанавливает ряд базовых требований к функционированию кампуса, его функционалу и информационной открытости, а также – общие требования к сервисам кампуса – общежитиям, гостиницам, учебно-лабораторному и другим комплексам, объектам инфраструктуры и экосистеме технологического предпринимательства в кампусе. Предполагается, что следование Стандарту обеспечит высокий уровень проектов.

Как показывает практика, в современной градостроительной реальности существуют кампусы, реализованные без разработки проектной документации планировочного характера, например, из числа сформированных в рамках проекта 5-100, путем укрупнения, консолидации и реструктуризации существующих вузов одного города. Так, кампус СФУ в г. Красноярске, созданный на базе двух студенческих городков, в процессе активного десятилетнего развития так и не получил единого планировочного и объемно-пространственного решения, строился фрагментарно, в отсутствие комплексного подхода как с точки зрения градостроительных решений, так и в части технологических и экологических инноваций (рис. 2).

Помимо очевидного сходства и различия проектирования межвузовского кампуса в структуре существующего города и нового города, можно выделить ряд принципиальных различий, обусловленных особенностями среды проектирования. Так, А. Бетанкур [10, с.13] рассматривает город как продуктивную, креативную форму совместной жизни людей, сверхплотные сети социальных взаимодействий и контактов. Э. Глейзер – как одну из наиболее продуктивных форм совместной жизни людей, которая позволяет реализоваться главному достоинству человеческого рода – умению учиться друг у друга. Соответственно, разработка проектов в условиях сложившейся застройки требует в первую очередь осмысления действующих социальных связей и способов взаимодействия, планирования методической составляющей на стыке методик оценки и прогнозирования, характерных и для существующих объектов, и для новых.

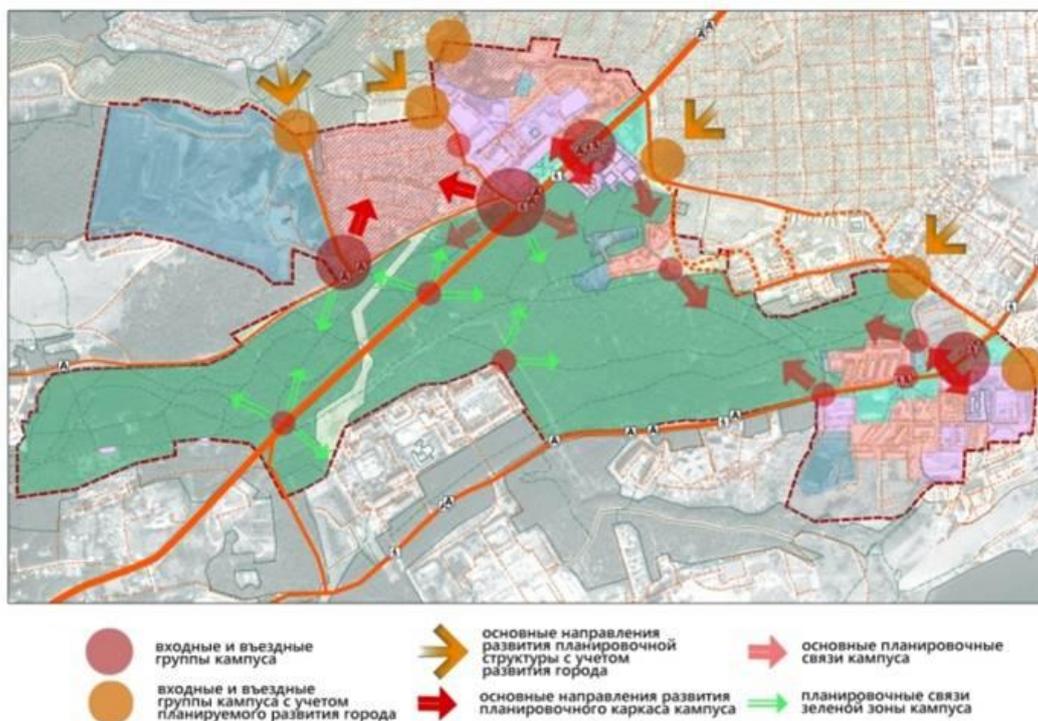


Рис. 2. Концептуальные предложения по развитию кампуса СФУ: интеграция в городскую среду и формирование пространственных связей

При проектировании кампуса в структуре нового города на первый план выходят совершенно иные вопросы. Необходимо одновременно спрогнозировать и спроектировать комплекс социальных, профессиональных, технологических и иных связей общегородского характера, связей внутри кампуса, а также связей между ними. Утвержденная методическая база при этом сегодня практически отсутствует, поскольку, при наличии отдельных научных публикаций [9], вопросы комплексной методики проектирования нового города системно не рассматривались с 1982 года⁹. В то же время, вне поля профессиональной градостроительной деятельности, разрабатываются методические руководства, рассчитанные на инвесторов и органы власти, реализующие проекты новых городов¹⁰.

Авторский опыт разработки концепции нового города на 30 тыс. жителей и межвузовского кампуса как его части, относится к периоду 2020-2021 гг.¹¹ Экономической основой являются туристско-рекреационный кластер (горнолыжный курорт) и научно-образовательный центр мирового уровня (НОЦ «Кузбасс»). Организационные функции распределены между частными органами государственной власти (областной уровень) инвестором (частное лицо), проектировщиком (проектная организация) и НОЦ (АНО «Научно-образовательный центр «Кузбасс»). Процесс создания проектной документации и обеспечения кооперации города и кампуса можно описать в следующих контекстах.

Методический контекст. Методической основой формирования концепции города-кампуса и туристского кластера в Кемеровской области стал поиск алгоритмов реализации ряда принципов, актуальных на современном этапе развития градостроительной теории и практики (рис. 3). Эти принципы, в свою очередь, основаны на соответствии ряду качеств, отвечающих современным представлениям о том, что такое «новый город» (рис. 4).



Рис. 3. Концепция нового города

⁹ Руководство по проектированию новых городов. Москва: Стройиздат, 1982. 87 с.

¹⁰ Практическое руководство по созданию и управлению новыми городами. АСИ, 2024. URL: <https://asi.ru/library/urban/200727/?ysclid=m3ybftf83p88916934> (дата обращения: 19.08.2024).

¹¹ По данным информационного ресурса. URL: <https://ako.ru/news/detail/v-kuzbasse-startoval-proekt-po-sozdaniyu-goroda-kurorta-novyy-sheregesh> (дата обращения: 19.08.2024) в 2022 г. начата реализация первой очереди проекта города-курорта «Новый Шерегеш».



Рис. 4. Основные принципы формирования среды нового города

Так, **принцип автономности** реализуется через максимальную инфраструктурную независимость: инженерная инфраструктура представлена инновационными решениями, но комбинируется с современными инженерными коммуникациями и максимально самодостаточна. Социально-экономическая инфраструктура предполагает полную самообеспеченность необходимым количеством объектов разного профиля, при этом частично закрывая потребности близлежащих населенных пунктов в рабочих местах. Транспортная доступность в рамках реализации этого принципа обеспечивается тем, что инфраструктура с одной стороны ориентирована на существующие транспортные связи, с другой – предполагает ряд мероприятий для достижения автономии – например, строительство собственного аэропорта.

Принцип инклюзивности реализуется уже на стадии сбора исходных данных, в рамках проектной сессии, через вовлечение в формирование проектного задания разных групп пользователей будущего города. Затем – через проектные решения, обеспечивающие «безбарьерные» коммуникации на всех уровнях – от планирования транспортно-пешеходного каркаса, до архитектурно-планировочных и технологических решений и т.д.

Таким образом, комплексный подход и поиск возможностей реализации принципов на разных уровнях, обеспечили выработку индивидуальных проектных алгоритмов, потенциально применимых в проектах новых поселений таких типов, как «город-курорт» и «город-кампус».

Возвращаясь к проблематике, стоит отметить, что наибольшую сложность на стадии выработки методики проектирования вызывали два вопроса:

1. Необходимость разработки проектных решений в условиях отсутствия исходных данных – представлений о запросах и потребностях пользователей, технических, и иных требованиях, иерархии, и характере пространственных связей между объектами, и функциональными зонами (**проектный контекст**).
2. Противоречие между действующими нормативно-правовыми и формально-техническими требованиями к проектной документации, и современным запросом на формирование среды инновационного градостроительного объекта (нормативно-правовой контекст).

Проектный контекст. Поиск путей решения первого вопроса лежит в плоскости применения «новых» методов сбора исходных данных: посредством проектной сессии (рис. 5), организованной проектировщиком совместно с представителями НОЦ и

экспертами Московской школы управления Сколково. Десятки специалистов, проектировщиков, представителей органов власти, бизнеса и экспертных сообществ в рамках групповой работы по ряду направлений сформировали проектные задания и конкретные запросы для разработки концепции города-кампуса.

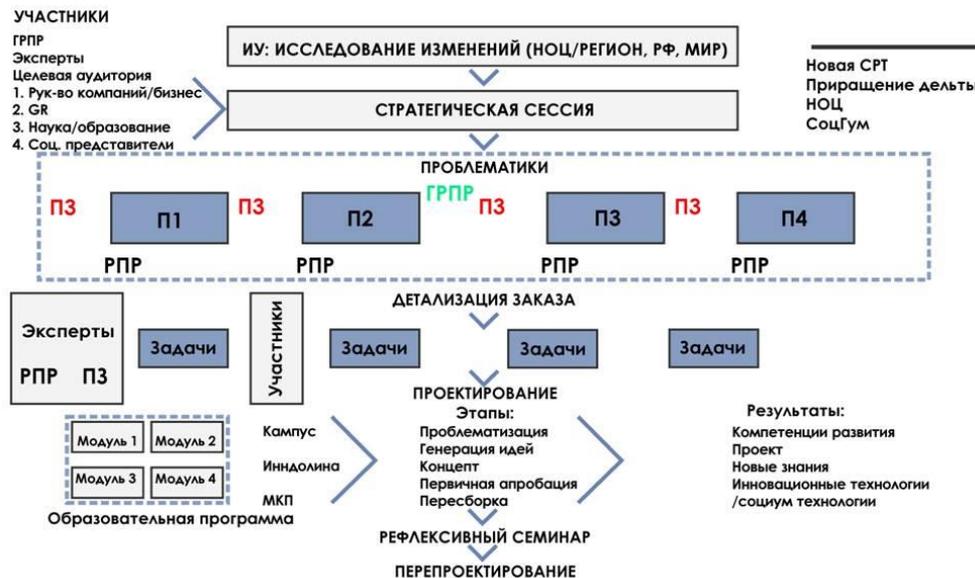


Рис. 5. Схема деятельности проектной сессии

Для формирования пространственной среды города актуальной оказалась работа групп по следующим направлениям:

1. инновационный университет;
2. спортивно-оздоровительный, туристический центр;
3. инфраструктура и IT технологии;
4. городское пространство;
5. кампус.

Дальнейшая работа заключалась в разработке, на основе полученных данных, градостроительной модели территории и функционального зонирования в рамках индивидуальных (авторских), и стандартных (общепринятых) методов, и подходов. Внутренние связи физического, технического, социального, визуального, функционального характера формировались исходя из разработанных на сессии моделей (рис. 6), а также с учетом задачи по достижению максимальной связности, с опорой на методы сценарного проектирования.



Рис. 6. Схема функционирования инновационного университета

В результате функциональное зонирование (рис. 7) отличается крайней гибкостью и «проницаемостью».

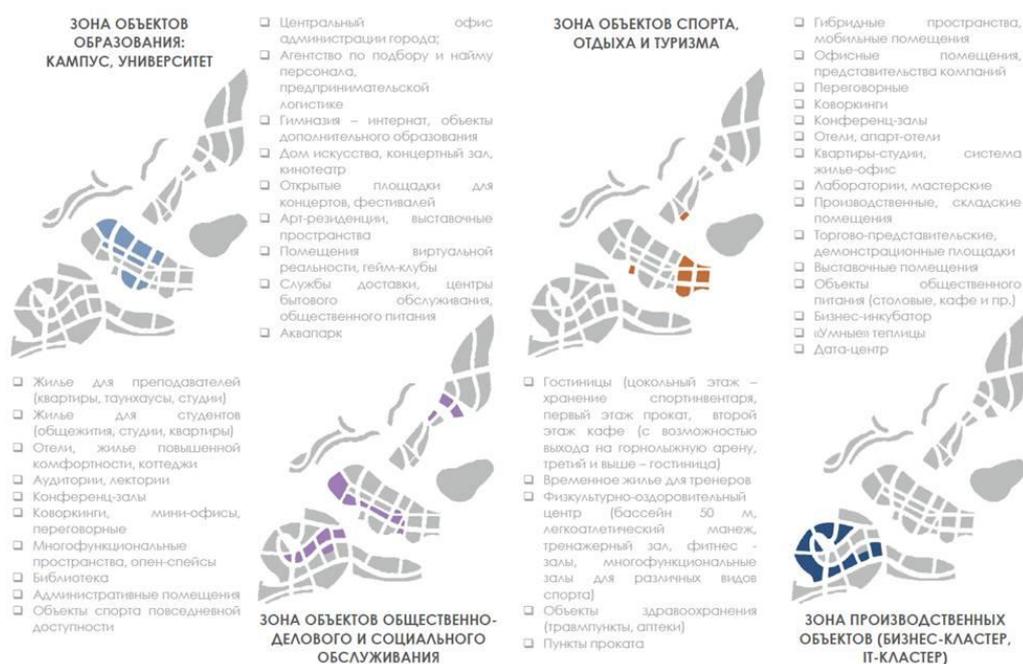


Рис. 7. Градостроительная модель территории нового города-кампуса. Функциональное зонирование

К особенностям, или ограничениям, метода, при проектировании модели кооперации нового города и кампуса, можно отнести повышенную потребность в уровне профессиональных компетенций кураторов экспертных групп – они должны не только определить стратегию работы группы, но и обладать профессиональными знаниями в соответствующей области, и быть способными координировать команду профильных специалистов. Также крайне важно провести подготовительную работу с группами экспертов, разъяснить цели, задачи, методику и принципы работы проектной сессии. По опросам было установлено, что значительное число респондентов не имели опыта участия в таких мероприятиях и большую часть времени потратили на выяснение вопросов методического характера, не включились полноценно в процесс.

Тем не менее, метод продуктивен при работе со сложными градостроительными объектами, при решении задач комплексной кооперации в условиях неопределенности, поскольку позволяет сформулировать некий индивидуальный алгоритм функционирования данного объекта и выделить серию подзадач, решение которых возможно условно традиционными методами.

Нормативно-правовой контекст. Представлен рядом противоречий, в том числе:

- противоречие между действующими нормативно-правовыми требованиями и инновационным характером поселения;
- противоречие между техническими требованиями и современными технологическим достижениям, предполагавшимся к реализации;
- отсутствие в действующем законодательстве механизмов согласования проектов инновационного характера, – все решения подобного рода согласуются «в ручном режиме»;
- отсутствие комплексного подхода при разработке документов территориального планирования района и рассогласованность ранее утвержденных документов.

Согласно оценкам экспертов, последнее является системной проблемой в масштабе всей страны [11].

По результатам проделанной работы можно констатировать, что в ситуации формирования нового города-кампуса на базе научно-образовательного центра мирового уровня понятие кооперации относится, скорее, к внешним, т.е. внешнегородским связям. Специфика кооперации в данном случае (когда кампус изначально проектируется как часть основы городской структуры) заключается в том, что внутри, между кампусом, научным, инновационным центром, туристическим-, и бизнес-кластером, формируются сложные связи примерно одного порядка, которые, собственно, и определяют планировочные решения. Относительно внешних связей можно сказать, что кооперация в рассматриваемом проекте формируется преимущественно на уровне федеральном и международном. Региональные связи, коммуникация и кооперация с ближайшими поселениями формируется слабо, и этот процесс носит намеренный характер. Новый город на местном уровне оказывает ограниченное влияние – в виде создания рабочих мест обслуживающего характера, возможности оказания экстренной медицинской помощи, транспортировки, спасательных работ и т.д. Фактически создается своего рода «резервация», в границах которой реализуются современные принципы организации пространственной среды, внедряются новые технологии и новый образ жизни. Строит отметить, что ряд отечественных новых городов XXI века также имеет резервационный характер.

При проектировании межвузовского кампуса, расположенного в условиях существующей застройки в г. Тюмень, на базе Западно-Сибирского межрегионального научно-образовательного центра мирового уровня, предлагаются следующие принципы формирования концепции «Город-кампус»:

Принцип 1. Интеграция объектов культурного наследия и градостроительной идентичности места

Одним из старейших учебных зданий города Тюмени является Александровское реальное училище П.И. Подаруева (совр. ул. Республики, 7). Александровского реальное училище открылось в 1879 г. Сейчас в здании располагается Государственный аграрный университет Северного Зауралья (ГАУ Северного Зауралья), который был открыт на базе Тюменского сельскохозяйственного техникума, существовавшего с 1919 года в здании бывшего Александровского реального училища.

Существующие исторические учебные здания конца XIX – начала XX в., построенные при поддержке тюменского купечества, имеют статус объектов культурного наследия (памятник архитектуры и градостроительства, памятники истории) и сохраняют учебную функцию. Роль выявленных зданий в формировании архитектурного облика города отмечена в статье Е.В. Ситникова, М.Ю. Гайдук «Вклад купечества в формирование архитектурного облика образовательных заведений г. Тюмени» [12].

Исторические учебные здания конца XIX – начала XX в. – одни из самых красивых каменных зданий исторической части Тюмени. Обучение в исторических учебных зданиях создает особую атмосферу, накладывает отпечаток причастности к культурному коду города и зарождению образования, формирует уважительное и трепетное отношение к истории города.

Принцип 2. Создание единой образовательной среды для всех образовательных учреждений города

Дальнейшее развитие образования в Тюмени связано со стремительным освоением богатств Западной Сибири. В 1963 году было принято решение создать в Тюмени профильный вуз, готовящий специалистов для нефтегазового комплекса Сибири (учебно-консультационный пункт Уральского политехнического института, который в дальнейшем вошел в состав Тюменского индустриального института) и Тюменский государственный медицинский институт, который стал не только базой подготовки врачей для освоения

Тюменской нефти, но и научным центром (лаборатория медико-биологических проблем и физиологии труда).

В настоящее время в пяти вузах Тюменской области обучается более 48 тыс. студентов. Кооперация вузов в единый межвузовский кампус – естественный процесс развития образования в современных условиях (рис. 8).

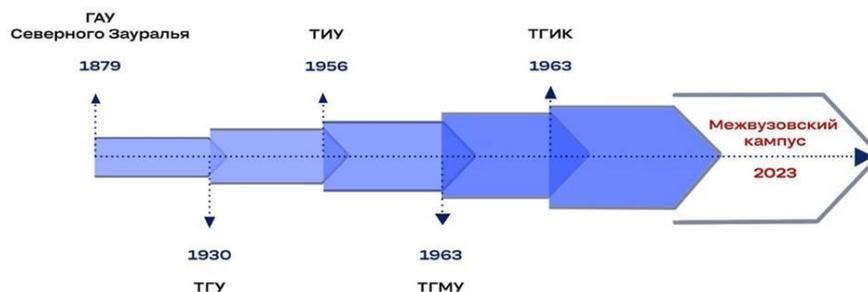


Рис. 8. Схема кооперации вузов города в межвузовский кампус г. Тюмени. ГАУ Северного Зауралья, «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»; «Тюменский государственный университет»; «Тюменский индустриальный университет»; «Тюменский государственный медицинский университет» Минздрава России; «Тюменский государственный институт культуры»

Каждый из пяти вузов имеет свою историю, отдельные здания факультетов, учебные корпуса, спортивные центры, библиотеки расположены по всему городу. Оптимизировать связи между действующими корпусами университетов, входящих в структуру межвузовского кампуса, жилыми комплексами на прилегающих территориях возможно посредством непрерывности (связности) озеленённых пространств, пешеходных и велосипедных маршрутов.

Одной из мер рационального транспортного планирования для связи между действующими корпусами университетов и территорией нового кампуса может стать организация автобусного экспресс-транзита (BRT – Bus rapid transit) (скоростной автобусный транспорт или метробус): автобусная система общественного транспорта, разработанная с гораздо большей пропускной способностью, надёжностью и другими качественными характеристиками, чем у обычной автобусной системы.

Принцип 3. Пространственная интеграция объектов разных форм и типов образования

В вузах города функционируют следующие учреждения, которые открыты для посещения жителями города: лицей ТИУ, гимназия ТГУ, художественная школа ТГИК, центр архитектурной подготовки ТИУ, Медицинский город, спортивные комплексы «Зодчий» (ТИУ) и «Олимпия» (ТГУ).

Благодаря строительству новых площадей в составе межвузовского кампуса город и горожане приобретут новые спортивные и образовательные объекты: центр поддержки и развития талантливой молодежи, корпус № 1, № 2, № 3, № 4 гостиницы для обучающихся, гостиница для преподавателей, спортивный центр (бассейн и ледовая арена), учебно-лабораторный корпус, школа для одаренных детей (10-11 классы), оранжерея, зоологический музей.

Принцип 4. Интеграция объектов просвещения, экономики и науки

Действующие в городе просветительские объекты и общественные пространства такие как филармония, музей истории, краеведческий музей, драматический театр, научная

библиотека им. Д.И. Менделеева, контора пароходства и набережная востребованы жителями, гостями города и студенчеством.

Сегодня город является площадкой для проведения мероприятий в масштабе города и страны: VII Всероссийский фестиваль «Архитектурное наследие 2024», спортивный фестиваль IRONSTAR, музыкальный фестиваль «Алябьевская осень», иголка-маркет и прочие.

Новые объекты для развития экономики города появятся в новом межвузовском кампусе: технопарк, конгресс-центр, центр поддержки и развития талантливой молодежи. Общая площадь новых объектов межвузовского кампуса составит 167300 кв.м.

Благодаря этому возможны новые сценарии общегородских событий на новых площадках (открытые лекции, фестивали, выставки), в том числе хакатоны, питчинги, нетворкинг, беседы, панельные дискуссии и другие мероприятия, связанные с сообществом предпринимателей, управляемым студенчеством (как аналог: Общество предпринимательства Аалто в Университете в Хельсинки).

Принцип 5. Обеспечение пешей доступности и доступности для СИМ

Реализация принципа возможна через формирование Стратегии по развитию велосипедной инфраструктуры (как аналог – Стратегия по развитию велосипедной инфраструктуры Копенгагена, 2012 г.) или Плану развития велосипедного и пешеходного движения в центре города (как аналог – г. Оулу). Планирование круглогодичного велосипедного движения (в том числе установка крытых велопарковок), отдельное финансирование вело- и пешеходных проектов (в том числе за счет внебюджетных источников).

Принцип 6. Цифровизация кампуса и пространств совместного использования

Обязательным элементом цифровизации является создание интерактивной карты территории межвузовского кампуса и прилегающей территории города, что позволяет совершать виртуальные прогулки. Это демонстрирует гостеприимность для университетского сообщества и посетителей.

Экосистема межвузовского кампуса интегрируется в экосистему городских общественных пространств посредством образования новых связей: организационного, пространственно-средового, архитектурно-планировочного и административного характера. Считаем важным подчеркнуть обязательность всех компонентов, поскольку именно симбиоз материальной и нематериальной составляющей позволяет добиться интеграции города и кампуса.

Виртуальная образовательная среда межвузовского кампуса позволит реализовать внутриуниверситетскую, межуниверситетскую и международную академическую мобильность – один из трендов современного образования (рис. 9).

Студенты могут посещать общефакультетские и общеуниверситетские факультативы. Общеуниверситетские факультативы доступны также и для внешних слушателей. Студенты из разных городов могут изучать курсы одновременно у одного или нескольких преподавателей. Такие курсы называются межкампусными. В рамках международной академической мобильности студентам, отправляющимся на учебу за рубеж, могут быть зачтены без пересдачи результаты их обучения в зарубежных вузах.

Предлагаемые принципы по интеграции кампуса и реконструируемых университетских пространств в городскую среду будут способствовать расширению возможностей использования территории кампуса в общегородских интересах. У новой среды кампуса

есть высокий потенциал включенности в сервисные инфраструктуры и проекты города (досуговые, образовательные, просветительские).



Рис. 9. Виртуальная среда межвузовского кампуса

Таким образом, сравнение двух вариантов формирования сложного комплекса коммуникаций между городом и межвузовским кампусом, кооперации общегородских, и научно-образовательных функций в сложившейся застройке, и при проектировании нового города, демонстрирует определенную разницу в формировании пространственных связей, инфраструктурном обеспечении, иерархии объектов.

При проектировании нового градостроительного объекта, города-кампуса и города-курорта, в условиях методической и информационной неопределенности, оптимальным является формирование индивидуальных проектных алгоритмов путем комбинации новых методов, индивидуальных проектных подходов и общепринятых, «классических» методов.

В ситуации формирования экосистемы взаимодействия «новый город-кампус» на базе научно-образовательного центра мирового уровня специфика кооперации заключается в формировании внутренних связей примерно одного порядка и развитых внешних связей, что в совокупности определяет «резервационный» характер поселения. В то же время есть определенное сходство в методических подходах, а некоторые из принципов, действенных для кампуса в городской среде справедливы и для кампуса в новом городе. В том числе:

Принцип интеграции соотносится с интеграцией объектов культурного наследия и градостроительной идентичности места, пространственной интеграцией объектов разных форм и типов образования, просвещения, экономики и науки.

Принципы открытости, доступности, коммуникации и непрерывности – с созданием единой образовательной среды для всех образовательных учреждений города, в том числе – путем формирования устойчивых связей организационного, пространственно-средового, архитектурно-планировочного и административного характера – связей между объектами кампуса, жилыми и общественно-деловыми зонами, обеспечения непрерывности (связности) зеленого каркаса, пешеходной и велосипедной инфраструктуры.

В случае с формированием кампуса в сложившейся городской среде именно среда, в значительной степени, определяет планировочные и функциональные решения в целом. Иерархия связей также определяется размещением основных городских объектов и точек

притяжения. Можно сказать, что в случае с новым городом он (город) представляет собой «закрытый контур» – а в случае с кампусом в городе наоборот – «открытый контур» – кампус максимально «открыт» в город, «врастает» в него, интегрируется в сложившуюся среду.

В глобальном же смысле можно с прискорбием констатировать, что при планировании пространственной локализации объектов науки, образования и связанных с ними инновационных производств, при составлении методических рекомендаций и программных документов, определяющих размещение и состав таких объектов, соответствующие ведомства тотально игнорируют вопросы территориального планирования на всех этапах, кроме непосредственного создания объекта.

Отечественная градостроительная наука обладает изрядным опытом обоснования и проектирования сети научно-производственных комплексов и образовательных учреждений в структуре расселения, и до настоящего времени совершенствует профессиональный инструментарий, подтверждая результаты научных изысканий проектными разработками. Однако все результаты профессиональных исследований остаются вне поля зрения ведомств, принимающие решения, зачастую прикладные вопросы пространственного планирования научно-образовательных объектов, университетских кампусов, остаются в «серой зоне», вне сферы влияния экспертного сообщества. В конечном итоге это не только нивелирует усилия по повышению связности сети научно-образовательных и научно-производственных комплексов, но и создает огромное поле для различных спекуляций, снижает качество проектных решений и создает предпосылки для нерационального использования ресурсов.

Источники иллюстраций

Рис. 1-9. Рисунки и схемы выполнены авторами.

Список источников

1. Пучков М.В. Архитектура университетских комплексов: монография. Екатеринбург: Вебстер, 2010. 170 с.
2. Трифонкина Д.С. Научно-исследовательские объекты как инновационные градостроительные комплексы в истории архитектуры // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2015. Т. 17. №1.
3. Печаткин В.В. Формирование научно-образовательных центров мирового уровня в регионах России как инструмент повышения конкурентоустойчивости территорий // Экономические отношения. 2019. Том 9. № 4. С. 3075-3086.
4. Киселева И.Н. Инновационные города как новые формы пространственного роста / И.Н. Киселева, Н.П. Иванов, Т.С. Павлова // Вестник экспертного совета. 2018. № 1-2(12-13).
5. Бочаров Ю.П. Инновационная деятельность в регионах России / Ю.П. Бочаров, Н.Р. Фрезинская // Градостроительство. 2018. № 5(57).
6. Бочаров Ю.П. Градопреобразующая роль инновационной деятельности / Ю.П. Бочаров, Н.Р. Фрезинская, К.И. Сергеев // Градостроительство. 2019. № 4.
7. Бочаров Ю.П. Российская наука: территориальные проблемы развития / Ю.П. Бочаров, Н.Р. Фрезинская, К.И. Сергеев // Градостроительство. 2020. № 4.
8. Бочаров Ю.П. Градостроительная организация науки в федеральных округах и регионах России / Ю.П. Бочаров, Н.Р. Фрезинская, К.И. Сергеев // Architecture and Modern Information Technologies. 2021. №3(56). С. 228-246. URL:

https://marhi.ru/AMIT/2021/3kvart21/PDF/15_bocharov.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2021-3-228-246

9. Фрезинская Н.Р. Российские «Силиконовые долины»: размещение, планировка, архитектура / Н.Р. Фрезинская, К.И. Сергеев, Г. Кулешова, Ю.П. Платонов // Архитектура и наука. 2011. № 1, 2.
10. Гриценко В.П. От Smart city к Blockchain city: в поисках образа идеального города / В.П. Гриценко, Л.А. Штомпель // Культурная жизнь Юга России. 2018. № 3(70).
11. Береговских А.Н. Предложения по совершенствованию правового регулирования градостроительных и земельно-имущественных отношений // Вестник Евразийской науки. 2024. Т 16. № 2. URL: <https://esj.today/84SAVN324.html> (дата обращения: 19.08.2024).
12. Ситникова Е.В. Вклад купечества в формирование архитектурного облика образовательных заведений г. Тюмени в конце XIX – начала XX в. / Е.В. Ситникова, М.Ю. Гайдук // Вестник Томского государственного университета. История. 2015. № 2(34). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vklad-kupechestva-v-formirovanie-arhitekturnogo-oblika-obrazovatelnyh-zavedeniy-g-tyumeni-v-kontse-hh-nachale-hh-v/viewer> (дата обращения: 19.08.2024).

References

1. Puchkov M.V. *Arhitektura universitetskikh kompleksov: monografiya* [Architecture of university complexes: monograph]. Ekaterinburg, 2010, 170 p.
2. Trifonkina D.S. *Izvestiya Nauchno-issledovatel'skie ob`ekty` kak innovacionny`e gradostroitel'ny`e komplekсы` v istorii arxitektury* [Research facilities as innovative urban development complexes in the history of architecture]. News of the Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences, 2015, vol. 17, no. 1.
3. Pechatkin V.V. *Formirovanie nauchno-obrazovatel'nyh centrov mirovogo urovnya v regionah Rossii kak instrument povysheniya konkurentoustojchivosti territorij* [Formation of world-class scientific and educational centers in the regions of Russia as a tool to increase the competitiveness of territories]. Economic relations, 2019, vol. 9, no. 4, pp. 3075-3086.
4. Kiseleva I.N., Ivanov N.P., Pavlova T.S. *Innovacionnye goroda kak novye formy prostranstvennogo rosta* [Innovative cities as new forms of spatial growth]. Bulletin of the Expert Council, 2018, no. 1-2(12-13).
5. Bocharov Yu.P., Frezinskaya N.R. *Innovacionnaja dejatel'nost' v regionah Rossii* [Innovative activities in the regions of Russia]. Gradostroitel'stvo, 2018, no. 5(57).
6. Bocharov Yu.P., Frezinskaya N.R., Sergeev K.I. *Gradopreobrazuyushchaya rol' innovacionnoj deyatel'nosti* [The urban transformative role of innovation]. Gradostroitel'stvo, 2019, no. 4.
7. Bocharov Yu.P., Frezinskaya N.R., Sergeev K.I. *Russian science: territorial problems of development* [Russian science: territorial problems of development]. Gradostroitel'stvo, 2020, no. 4.
8. Bocharov Yu., Frezinskaya N., Sergeev K. Urban Planning Organization of Science in Federal Districts and Regions of Russia. *Architecture and Modern Information Technologies*, 2021, no. 3(56), pp. 228-246. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2021/3kvart21/PDF/15_bocharov.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2021-3-228-246

9. Frezinskaya N.R., Sergeev K.I., Kuleshova G., Platonov Yu.P. *Rossijskie «Silikonovye doliny»: razmeshchenie, planirovka, arhitektura* [Russian "Silicon Valleys": location, layout, architecture]. *Arhitektura i nauka*, 2011, no. 1, 2.
10. Gritsenko V.P., Shtompel L.A. *Ot Smart city k Blockchain city: v poiskah obraza ideal'nogo goroda* [From Smart city to Blockchain city: in search of the image of the ideal City]. *Kul'turnaya zhizn' Yuga Rossii*, 2018, no. 3(70).
11. Beregovskih A.N. Advantages of developing integrated urban development projects for cities and agglomerations. *The Eurasian Scientific Journal*, 2024, vol. 16, no. 2. Available at: <https://esj.today/84SAVN324.html>
12. Sitnikova E.V., Gaiduk M.Yu. *Vklad kupechestva v formirovanie arhitekturnogo oblika obrazovatel'nyh zavedenij g. Tyumeni v konce XIX – nachala XX v.* [The contribution of merchants to the formation of the architectural appearance of educational institutions in Tyumen at the end of the XIX – beginning of the XX century]. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universitete. Istoriya*, 2015, no. 2(34).

ОБ АВТОРАХ

Жеблиенок Наталья Николаевна

Кандидат архитектуры, советник РААСН, доцент, профессор кафедры «Градостроительство», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия
shesternevann@gmail.com

Лихачева Лариса Анатольевна

Магистрант кафедры «Градостроительство», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия
LihachevaLA@tyumen-city.ru

Малинина Светлана Владимировна

Аспирант кафедры «Градостроительство», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия
svetlasaharova@gmail.com

ABOUT THE AUTHORS

Zheblienok Natalya N.

PhD in Architecture, Advisor to the RAASN, Professor, Department of Urban Planning, Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia
shesternevann@gmail.com

Likhacheva Larisa A.

Master's Student of the Department of Urban Planning, Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia
LihachevaLA@tyumen-city.ru

Malinina Svetlana V.

Postgraduate Student of the Department of Urban Planning, Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia
svetlasaharova@gmail.com

Статья поступила в редакцию 04.09.2024; одобрена после рецензирования 25.11.2024; принята к публикации 02.12.2024.

ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО И УРБАНИСТИКА

Научная статья

УДК/UDC 502:711.5-168(470.21-25)

DOI: 10.24412/1998-4839-2024-4-239-255

Применение экосистемного подхода к регенерации нарушенных городских территорий г. Мурманска**Наталья Георгиевна Благовидова^{1✉}, Дмитрий Владимирович Девятков²**^{1,2}Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия¹nablago7@yandex.ru ²devt.dima00@gmail.com

Аннотация. В статье рассматривается глобальная проблема нарушенных территорий, распространённых в различных климатических зонах, особенно в Арктической зоне РФ. Исследуются основные причины появления нарушенных территорий в городе Мурманске и в его ближайшем окружении. Определяется терминология нарушенных территорий на основе исследований в градостроительной, социально-экономической и биологической сферах. Проводится аналитический обзор зарубежных реализованных проектов с применением экологических практик. Итогом исследования является создание методологии экосистемного подхода на основе экологических практик из рассматриваемых примеров, и выявление преимуществ экосистемного подхода как многосторонней стратегии для восстановления нарушенных территорий.

Ключевые слова: экосистема, экосистемный подход, экосистемные услуги, нарушенные территории, городская среда, Арктическая зона, город Мурманск

Для цитирования: Благовидова Н.Г. Применение экосистемного подхода к регенерации нарушенных городских территорий г. Мурманска / Н.Г. Благовидова, Д.В. Девятков // Architecture and Modern Information Technologies. 2024. №4(69). С. 239-255. URL: https://marhi.ru/AMIT/2024/4kvart24/PDF/17_blagovidova.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2024-4-239-255

TOWN-PLANNING AND URBAN DESIGN STUDIES

Original article

Application of the ecosystem approach to the regeneration of disturbed urban areas in the city of Murmansk**Natalia G. Blagovidova^{1✉}, Dmitry V. Devyatov²**^{1,2}Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia¹nablago7@yandex.ru ²devt.dima00@gmail.com

Abstract. The article addresses the global issue of disturbed territories common in various climate zones, particularly in the Arctic zone of the Russian Federation. It explores the primary causes of disturbed territories in the city of Murmansk and its immediate surroundings. The terminology of disturbed territories is defined based on studies in urban planning, socio-economic, and biological fields. An analytical review of international projects implementing ecological practices is conducted. The study results in the development of a methodology for the ecosystem approach based on the ecological practices from the examined examples and highlights the advantages of the ecosystem approach as a multifaceted strategy for restoring disturbed areas.

Keywords: ecosystem, ecosystem approach, ecosystem services, disturbed territories, urban environment, Arctic zone, Murmansk

For citation: Blagovidova N.G., Devyatov D.V. Application of the ecosystem approach to the regeneration of disturbed urban areas in the city of Murmansk. *Architecture and Modern Information Technologies*, 2024, no. 4(69), pp. 239-255. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2024/4kvart24/PDF/17_blagovidova.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2024-4-239-255

В настоящее время более половины населения мира проживает в городах. Подобная ситуация приводит к ряду проблем, включая деградацию окружающей среды и усиление социальной нестабильности. Освоение новых территорий способно повышать уровень загрязнения и разрушать существующие биологические экосистемы. Вместо того, чтобы сосредоточиться на уплотнении существующих городских территорий, в России распространяется тенденция к расселению на новые территории.

Как следствие, распространение застройки на новые территории приводит к неэффективному землепользованию, раздробленности застройки и увеличению нагрузки на транспортную инфраструктуру. Социально-экономические исследования Н.Ю. Сопилко показали, что разрастание городов формирует разногласия между пользователями городской среды (жителями города и туристами), а также приводит к сегрегации жилой застройки по уровню доходов, социальной изоляции и конфликтам в сфере землепользования. С точки зрения экологического воздействия, урбанизация новых территорий способствует сокращению площадей участков дикой природы. По мнению П. Теодору, процесс застройки новых территорий вызывает уменьшение популяций животных из-за утраты среды обитания в результате антропогенной деятельности человека [1, 2].

По прогнозам, население Земли достигнет пика в 8,6 миллиарда к 2050 году и снизится до 7 миллиардов к 2100 году³. Рост численности населения увеличит уровень урбанизации и вызовет проблемы в экологической, социально-экономической и управленческой сферах, если сохранятся текущие тенденции. Решение проблем нарушенных территорий с помощью концепции устойчивого развития имеет ключевое значение для эффективного управления городами, особенно в Арктике с её уникальными условиями проживания. Опорные пункты арктических поселений меньше по площади и плотности населения, чем крупные города, а климатические условия и географическая изоляция создают неблагоприятную среду для жителей, что приводит к оттоку населения. Процесс урбанизации в Арктике связан с высоким уровнем индустриализации, приводящей к появлению нарушенных территорий. Рост крупных арктических поселений происходил в 1950-1960-е годы за счёт малых населённых пунктов, которые продолжают сокращаться, а некоторые были полностью заброшены по социально-экономическим и политическим причинам. По исследованию Д.А. Геращенко, исторические тренды арктических территорий меняются в ответ на появление новых предпосылок и условий освоения Арктики. Вследствие этого появляются и новые проблемы в городской среде, требующие комплексного подхода для эффективного использования ресурсов города. Развитие арктических городов происходило по двум основным направлениям – созданию военных баз и разработке полезных ископаемых, целью которых являлась охрана государственных границ и получение прибыли [3]. Для таких территорий, требующих значительных ресурсов (в том числе человеческих), рационально было бы развивать крупные и средние города, способные аккумулировать значительные финансовые ресурсы и создавать муниципальные образования.

Цель исследования – рассмотреть мировой опыт применения экосистемного подхода в процессе регенерации нарушенных территорий города и показать потенциал

³ Report: Global population could peak below 9 billion in 2050s. URL: <https://phys.org/news/2023-03-global-population-peak-billion-2050s.html> (дата обращения: 14.04.2024).

неиспользуемых территорий. В соответствии с целью, в статье поставлены следующие задачи: определить и изучить типологию нарушенных территорий, провести анализ существующих проектов восстановления нарушенных территорий на основе зарубежного опыта проектирования, включающего в себя экосистемный подход, выявить особенности в восстановлении нарушенных территорий для Арктической зоны и предложить методологию экосистемного подхода для реабилитации нарушенных территорий города.

Как уже было отмечено, основной фактор появления нарушенных территорий заключается в антропогенной деятельности человека – загрязнение окружающей среды, утрата биоразнообразия и эрозия почв, являются распространёнными во всём мире проблемами характерными для разных климатических зон. Например, в Арктике это связано с работой промышленных предприятий, которые по мере развития и расширения приводят к деградации как природных экосистем, так и зелёных городских территорий. В настоящее время подобный процесс обусловлен развитием арктических городов, в которых сочетаются функции портово-промышленных и военных объектов.

Термин «нарушенные территории» со временем претерпел изменения и варьируется в зависимости от контекста и сферы исследований. Опираясь на работы В.Д. Оленькова, А.А. Петровой и Е.В. Абакумова, «нарушенные территории» можно определить как участки, подвергшиеся критическим антропогенным изменениям, делающим их использование без рекультивации невозможным. Такие территории оказывают комплексное отрицательное влияние на природные и городские экосистемы, здоровье горожан, социальную и экономическую среду [4, 5]. Нарушенные территории подразделяются на две большие категории: внутригородские и находящиеся за пределами города. Это имеет важное значение для исследований в области городской экологии и планирования, так как позволяет лучше понимать динамику городских экосистем. Эти изменения проявляются в биоразнообразии, циркуляции природных ресурсов и изменении взаимодействия человека с окружающей средой.

Присутствие нарушенных территорий в городах отражается на социальной сфере. Исследования, проведённые на основе работ С. Брауна и других авторов в США, выявили негативное влияние нарушенных и депрессивных территорий на физическое и психологическое состояние человека. В этих исследованиях анализировались потенциальные взаимосвязи между искусственной средой депрессивного района города и психологическим состоянием пожилых людей. Результаты наблюдения показали, что разнообразие архитектурных решений, облегчает визуальные и социальные контакты между жителями города, и имеют прямую связь с физическим состоянием людей [6].

Устойчивость в городском планировании

Создание устойчивой городской среды является важным аспектом развития города. Это способствует улучшению качества жизни его жителей, экономическому росту и защите окружающей среды. Устойчивое развитие также помогает в решении проблемы нарушенных территорий в городе. Методы и практики устойчивого развития включают в себя рекультивацию и регенерацию заброшенных или загрязнённых участков, что приводит к созданию новых общественных пространств, улучшению биоразнообразия и снижению уровня загрязнения, и в итоге формирует более здоровую и привлекательную городскую среду.

Принцип устойчивого развития городской среды направлен на минимизацию негативного воздействия на окружающую среду, предусматривая применение природных материалов, эффективное использование экономических ресурсов, энергосбережение и использование возобновляемых источников энергии в долгосрочной перспективе. Экономический аспект устойчивого развития основан на теории торгового цикла Хикса, который предполагает эффективное использование ограниченных ресурсов и внедрение экологически чистых технологий, таких как добыча и переработка различных типов ресурсов для производства; создание экологически приемлемой продукции, сокращение, переработка и ликвидация

отходов⁴. Социальный аспект устойчивого развития ориентирован на людей, поддержание экономической стабильности и снижение конфликтов между горожанами – пользователями городской среды. Экологический аспект устойчивого развития сосредоточен на сохранении целостности биологических и физических природных систем [7].

Городские экосистемы представляют собой динамические системы, схожие с природными, но включающие в себя как природные, так и антропогенные элементы. Взаимодействие этих элементов зависит не только от природной среды, но и от культурной среды, поведения людей, политики, экономики и социальной структуры общества. Городская экосистема объединяет природную и застроенную территорию⁵. На основе данных ООН, экосистема, существует «за счёт постоянного взаимодействия живых организмов друг с другом в окружающей среде». ООН выделяют в планетарном масштабе пять типов экосистем: агроэкосистемы, прибрежные, лесные, пресноводные, травянистые, выделяя отдельно полярные регионы и урбанизированные. Урбанизированные экосистемы занимают малую часть суши, а основным фактором их оценки является степень высокоствольного озеленения [8].

Однако, помимо устойчивого подхода, в проектировании, существуют и другие экологические практики, такие как зелёная инфраструктура (Green Infrastructure). В городском планировании концепция зелёной инфраструктуры направлена на восстановление городских лесов, сохранение водосборных бассейнов, разработку новых зелёных коридоров и парков и озеленение территории застройки, что оказывает благоприятное воздействие на ландшафт и ориентирована на экологические и социально-экономические составляющие [9, 10]. Подход, применяемый в меньшем масштабе – это природоориентированные методы (Nature-based Solutions), которые часто используются для уменьшения негативного воздействия городской среды и её факторов на человека и природу, а также для решения экологических проблем, таких как изменение климата и загрязнение воздуха. Эти методы предполагают создание локальных экосистем в городской среде для сохранения или повышения биоразнообразия⁶. Ещё одной стратегией устойчивого метода проектирования является водный менеджмент, включающий в себя управление водоотводящей системой в городе/квартале, например использование озеленения в качестве биодренажа для снижения нагрузки на дренажную систему в периоды пиковых выпадений осадков.

Указанные методы и практики ориентированы на городскую экосистему и обеспечивают её жителей природными ресурсами, здоровой средой, а также экологическими и экономическими преимуществами. На основе обзора работ Н.В. Василенко выделены ключевые функции экосистемных услуг, которые предоставляет городская среда пользователям, включая жителей и туристов: контроль опасных природных процессов, регуляция почвы, туристско-рекреационный потенциал, культурные ценности и сохранение биоразнообразия [11].

Для решения проблем нарушенных территорий необходимы комплексные методы восстановления, а также их интеграция в планировочную структуру города. Важно сформировать принципы экосистемного подхода в градостроительстве, на основе опыта применения экологических методов восстановления нарушенных территорий в городской среде.

В качестве примера применения экологических практик можно рассмотреть Западную Гавань в Мальмё (Вестра Хамнен или Vo01), которая изначально использовалась в

⁴ Hicks' Theory of Trade Cycle (With Diagram). URL: <https://www.economicdiscussion.net/theories/hicks-theory/hicks-theory-of-trade-cycle-with-diagram/10429> (дата обращения: 14.04.2024).

⁵ Urban Ecosystems // The global development research center: official website. URL: <https://www.gdrc.org/sustdev/concepts/23-u-eco.html> (дата обращения: 14.04.2024).

⁶ Nature-Based Solutions for Urban Challenges. URL: <https://www.unep.org/resources/emerging-issues/nature-based-solutions-urban-challenges> (дата обращения: 14.04.2024).

качестве судостроительного порта, а сам город на период 1960-х был известен как развитый промышленный центр. Однако после экономического кризиса 1970-х в районе закрылись промышленные предприятия и начался процесс упадка, сопровождающийся оттоком населения. В начале 1990-х был открыт автомобильный завод Saab-Scania, просуществовавший до 1996 года. В конце 1990-х возникла необходимость восстановить проблемный участок и интегрировать его в городскую среду. Для этого была разработана стратегия развития восстановления нарушенных территорий, основанная на следующих принципах⁷:

1. Зелёное строительство – возможность использования экологически чистых технологий (рис. 1а) в строительстве. В проект застройки территории включена программа качества, оценивающая зелёные насаждения и цветовые решения для застройки. Для Vo01 были апробированы новые методы применения строительных материалов.

2. Санация почвы – процесс очистки загрязнённой почвы, включающий в себя снижение и удаление загрязняющих веществ из почвы, следующими методами: промывка, химическое окисление и стабилизация почв. Подобный подход привёл к повышению качества экологического состояния малозагрязнённых почв.



Рис. 1. Швеция, г. Мальмё, район Вестра Хамнен (Западная гавань), Мастер-план Vo01: а) схема зелёных коридоров; б) схема пешеходных маршрутов

3. Компактность – уплотнение застройки и насыщение её жилыми и общественными функциями. В дополнение, планировалось уменьшить потребность в транспорте для горожан и создать систему передвижения для велотранспорта и пешеходов (рис. 1б). В районе Vo01 уличная сеть состоит из смешанного типа застройки, пешеходных зон, велосипедных дорожек и открытых площадей. В проекте набережная соединяет скверы и зелёные зоны, образуя протяжённый прогулочный променад. На внутренней территории Вестра Хамнен запрещено автомобильное движение, а парковка расположена за её пределами.

4. Управление экосистемами – подход к управлению природными ресурсами, обеспечивающий устойчивое развитие застройки в долгосрочной перспективе. В районе Vo01 применяется несколько стратегий экологического обращения с отходами. По всему району функционируют системы сортировки, предусматривающие два способа обращения с отходами: вакуумное удаление и систему производства биогаза. Поверхности пешеходных зон покрыты легко снимаемой плиткой и камнями, которые можно повторно

⁷ Western Harbor in Malmö. URL: <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:877640/FULLTEXT01.pdf> (дата обращения: 14.04.2024).

использовать для обрамления грядок или создания декоративной мозаики в общественных пространствах города.



Рис. 2. Прибрежная зона (вид сверху) в г. Мальмё, район Вестра Хамнен (Западная гавань), Швеция

Задачей проектировщиков района Vo01 было создание защищённого пространства, оберегающего жителей от сильных ветров и ливней и направленного на повышение качества жизни за счёт формирования пешеходно-ориентированной среды⁸. Заинтересованные стороны – администрация города, департамент городского планирования, девелоперы, энергетическая компания Sydkraft AB, представители бизнеса и архитектурные бюро – также участвовали в разработке программы устойчивой среды для проекта Vo01, установившей новые стандарты проектирования. Программа содержала ряд требований к восстанавливаемой территории и была направлена на⁶:

- Введение экологического стандарта для застройщиков, обеспечивающего создание комфортной среды.
- Разработку методологии проектирования с акцентом на создание экологически чистой среды для новых городских проектов.
- Высокое качество предоставления экосистемных услуг горожанам.
- Создание медийных площадок.
- Адаптируемость проектных решений в долгосрочной перспективе.

Опыт восстановления района Вестра Хамнен из промышленного центра в многофункциональное городское пространство оказал значительное влияние на Мальмё, благодаря своей направленности на социально-экономические и биологические аспекты (рис. 1а, 2). Проект позволил улучшить транспортную доступность внутри Мальмё, объединив Западную гавань с центром города. Итогом стала разработка модели устойчивого развития Вестра Хамнен до 2031 года, которая повлияла на ребрендинг Мальмё как города, ориентированного на экологически чистую среду.

Программа «Город-губка» (Sponge City Program, SCP) демонстрирует использование городской экосистемы для оптимизации отвода ливневых вод. Этот подход позволяет городу поглощать воду и медленно сбрасывать её в озёра и реки, помогая предотвращать наводнения. Концепция города-губки была предложена китайским ландшафтным

⁸ Там же.

архитектором Концзянь Ю и в 2014 году стала частью урбанистической политики Шанхая⁹ (рис. 3а). Примером города-губки можно назвать Нью-Йорк с его Центральным парком (рис. 5б). В таких городах осадки впитываются через водопроницаемые поверхности и зелёные насаждения, а затем медленно сбрасываются в водоёмы. Этот процесс снижает нагрузку на канализационные системы и способствует более экологичному циклу использования воды в городах. В Китае более 654 города уязвимы к наводнениям, и реализация программы SCP направлена на борьбу с паводками и смягчение их последствий [7].



а)



б)

Рис. 3. «Парки-губки»: а) Sanya Mangrove Park, Шанхай, Китай; б) Центральный парк, Нью-Йорк, США

В этом примере уделено внимание биологическому аспекту и водному менеджменту. Природоориентированные решения (NbS) в городском планировании раскрывают потенциал развития города в гармонии с природой, сохраняя существующие биологические экосистемы.

Заключительный пример, город Кируна, расположенный в Швеции, в развитии которого использовались методы экосистемного подхода в проекте «100-летний мастер-план». Город был построен как «образцовый», для размещения горняков и их семей, в местности, где велась добыча железной руды. В связи с нестабильностью грунта, вызванной расположением промышленных туннелей под городом, возникла необходимость переноса центральных и других районов, подвергшихся воздействию¹⁰.

Рудник Кируна, которому более 100 лет, привёл к значительным нарушениям экосистемы города. Последствием антропогенного влияния рудника на природу стало образование трещин в почве и зданиях. Местная социальная инфраструктура также пострадала: в здании больницы появились трещины, а школа стала небезопасной. В ответ на эти нарушения городские власти Кируны начали внедрять принципы устойчивого развития в городское планирование, чтобы снизить воздействие промышленности на городскую среду. Особое внимание уделялось рациональному использованию природных ресурсов и интеграции экологически чистой энергетики в городской ландшафт. Помимо использования энергии от ветра и централизованного отопления, значительный объём энергии производится из тепловой энергии, выделяемой горнодобывающей

⁹ Города-губки. Учимся у природы // Аналитическая служба ГеоИнфо. URL: <https://geoinfo.ru/product/analiticheskaya-sluzhba-geoinfo/goroda-gubki-uchimsya-u-prirody-47511.shtml> (дата обращения: 14.04.2024).

¹⁰ Kiruna masterplan. URL: <https://ecosistemaurbano.com/masterplan-for-kiruna> (дата обращения: 14.04.2024).

промышленностью, что позволяет руднику и городу сосуществовать на симбиотическом уровне¹¹.

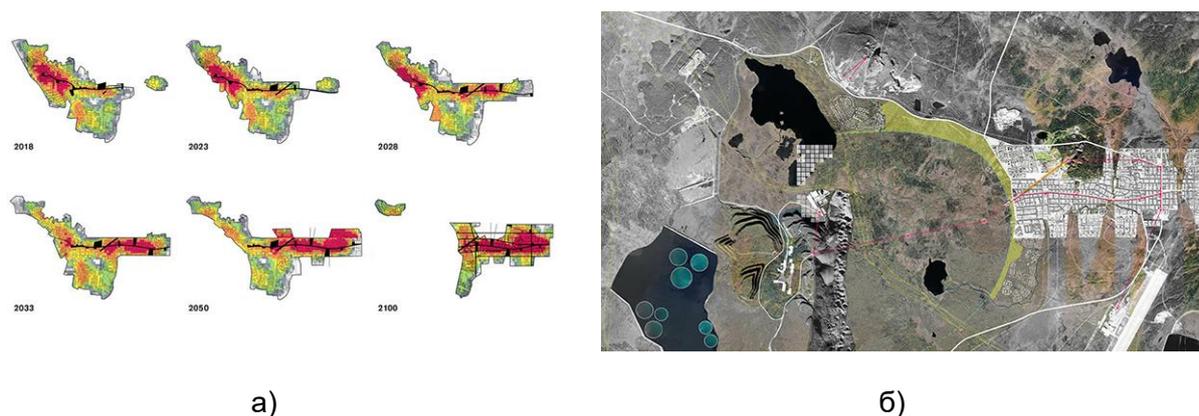


Рис. 4. Кируна, северный город Швеции: а) концепция развития из 6 этапов; б) мастер-план последнего этапа программы

Проект «100-летний мастер-план», разделённый на 6 этапов, представляет собой программу массовой реабилитации застройки города до 2100 года. На данный момент реализованы первые 2 этапа проекта, которые включают в себя интеграцию промышленности и природы, вынос предприятий за черту города и постепенное перемещение селитебной зоны города к 2100 году с северо-запада на восток. Концепция восстановления городской среды предполагает создание адаптируемой, экологической и безопасной системы общественного транспорта, включающей канатную дорогу и грузовую железнодорожную линию. Застройка города одновременно растёт линейно на восток (рис. 4а), и расширяется с севера на юг для жилой квартальной застройки¹². Такая концепция зонирования позволяет природным территориям оставаться нетронутыми и взаимодействовать с общественными (рис. 4б) и селитебными зонами, что в результате обеспечивает сопряжённое развитие природных и застроенных территорий.

Рассмотренные примеры демонстрируют комплексный подход к восстановлению нарушенных городских территорий, включающий концепции зелёной инфраструктуры (Green Infrastructure), природоориентированные решения (Nature-based Solutions), экосистемные услуги города и устойчивое развитие, которые вместе формируют экосистемный подход, применимый в различных городских условиях. Данный подход может использоваться и для городов арктической зоны РФ, включая Мурманск. Комплексное восстановление нарушенных территорий способствует повышению устойчивости городской среды и снижению антропогенной нагрузки на её экосистему, сохраняя биоразнообразие.

Понятие экосистемный подход из других научных направлений

В сфере архитектуры и градостроительства отсутствует определение термина «экосистемный подход». В смежных дисциплинах, например в управленческой сфере, исследования Фоменко Г.А., Фоменко М.А. и других авторов определяют экосистемный подход, как стратегию управления природопользованием и охрану окружающей среды, который является ключевым для перехода к «зелёной» экономике, обеспечивая защиту и

¹¹ Frearson A. White Arkitekter unveils masterplan for Swedish city relocation. URL: <https://www.dezeen.com/2014/06/04/white-arkitker-the-new-kiruna-city-relocation-sweden> (дата обращения: 14.04.2024).

¹² Mattsson M., Götze J. How to Develop Inclusive, Sustainable Urban Spaces in the European Arctic and Beyond – Insights from Kiruna. URL: <https://www.thearcticinstitute.org/develop-inclusive-sustainable-urban-spaces-european-arctic-beyond-insights-kiruna> (дата обращения: 14.04.2024).

восстановление предоставляемых экосистемных услуг жителям города. Это подразумевает создание городской среды для человека, ориентированной на экологию, с учётом оптимальных методов природопользования и устойчивого использования ресурсов территорий с особым статусом, т.е. охраняемых или промышленных зон [12]. В области экономики «экосистемный подход», рассматриваемый в работах Третьяковой Е.А. и Фрейман Е.Н., представляет собой методологию для анализа сложных социально-экономических систем. Он объединяет различные научные инструменты и основывается на принципах устойчивого развития, позволяя оптимизировать взаимодействие экономических услуг [13]. В перспективе экосистемный подход должен включать разработку универсальной методологии и использование аналитических инструментов для изучения взаимосвязей в экономических экосистемах, способствующих гибкому управлению и адаптации проектных решений к изменениям внешней среды.

Однако отсутствие чёткого определения экосистемного подхода в градостроительстве затрудняет разработку методологии его применения, которая бы учитывала экологические, социальные и экономические аспекты. Это приводит к трудностям в адаптации к изменениям внешней среды и негативному воздействию нарушенных территорий на городскую инфраструктуру, что, в свою очередь, вызывает необходимость в чрезмерном использовании финансовых ресурсов города. Всё это подчёркивает важность точного определения и комплексного применения экосистемного подхода для устойчивого развития в градостроительстве [14]. Чтобы решить эту проблему, необходимо сформулировать определение «экосистемного подхода» применительно к градостроительству. Оно должно представлять собой стратегию, предполагающую восстановление проблемных территорий и ориентированную на достижение баланса между сохранением и использованием биологического разнообразия. Экосистемный подход в проектировании должен включать разработку долгосрочного плана развития городской среды с учётом протекающих процессов, охватывающих социальные, экономические и культурные аспекты, а также предусматривать соучастное проектирование.

Принцип соучастного проектирования в градостроительстве – это процесс привлечения экспертов из различных научных областей, для комплексного решения градостроительных проблем. Такая стратегия помогает выявлять потенциальные проблемы города и предлагать вариативность решений выявленных проблем, обеспечивая многосторонний взгляд на происходящие процессы в городе. Вовлечение заинтересованных сторон, включая администрацию, девелоперов, экологические сообщества, бизнес и местных жителей, гарантирует учёт интересов всех пользователей городской среды и получение полных данных для проектной деятельности¹³. Участие горожан в процессах принятия решений приводит к инклюзивному и устойчивому развитию города.

В социально-экономической сфере городские территории рассматриваются как пространство, обеспечивающее взаимодействие различных частей города. Под влиянием социально-экономических факторов формируются процессы его развития и функционирования. Изученные работы П. Амеля и К.Т. Лурдеса показывают, что на фоне развития информационных технологий в современном городе проявляется социальная структура, где центральные районы взаимодействуют с периферийными зонами, а последние, в свою очередь, создают новые подцентры и точки притяжения [9].

Культурный аспект играет важную роль в формировании идентичности города. Акцент на создании среды, отражающей его историю, способствует развитию чувства принадлежности к этому месту среди жителей. Это помогает создать уникальный облик города и делает его более привлекательным как для местных жителей, так и для гостей.

¹³ Social Sustainability: Process, Place, People. JTP Press. Published on May 17, 2013. URL: https://issuu.com/jtp_placemaking/docs/social_sustainability_ebook (дата обращения: 14.04.2024).

Применение «зелёных практик» в проектировании для повышения качества экосистемных услуг требует интеграции различных научных дисциплин как на локальном, так и на городском уровне. Сюда входит взаимодействие природных элементов с окружающей средой и влияние зелёных насаждений на городской микроклимат, районные экосистемы и даже отдельные здания [15, 16].

Применение экосистемного подхода для восстановления нарушенных территорий арктических городов

Для решения проблем нарушенных территорий Арктической зоны необходимо сформировать экосистемный подход, учитывающий уникальные трудности, с которыми сталкиваются арктические города, такие как экстремальные погодные условия, негативные социально-экономические последствия изоляции и высокие затраты на поддержание инфраструктуры. В Арктике наблюдаются быстрые изменения климата, приводящие к разрушению как природной, так и искусственной среды, что негативно сказывается на здоровье и качестве жизни жителей. Восстановление нарушенных территорий с помощью экосистемного подхода может способствовать сохранению экологического баланса и биоразнообразия, создавая условия для устойчивого развития арктических городов. Таким образом, для иллюстрации применения экосистемного подхода в условиях Арктики и понимания конкретных проблем, с которыми сталкиваются города в этом регионе, на примере города Мурманска анализируются методы выявления и восстановления нарушенных территорий.

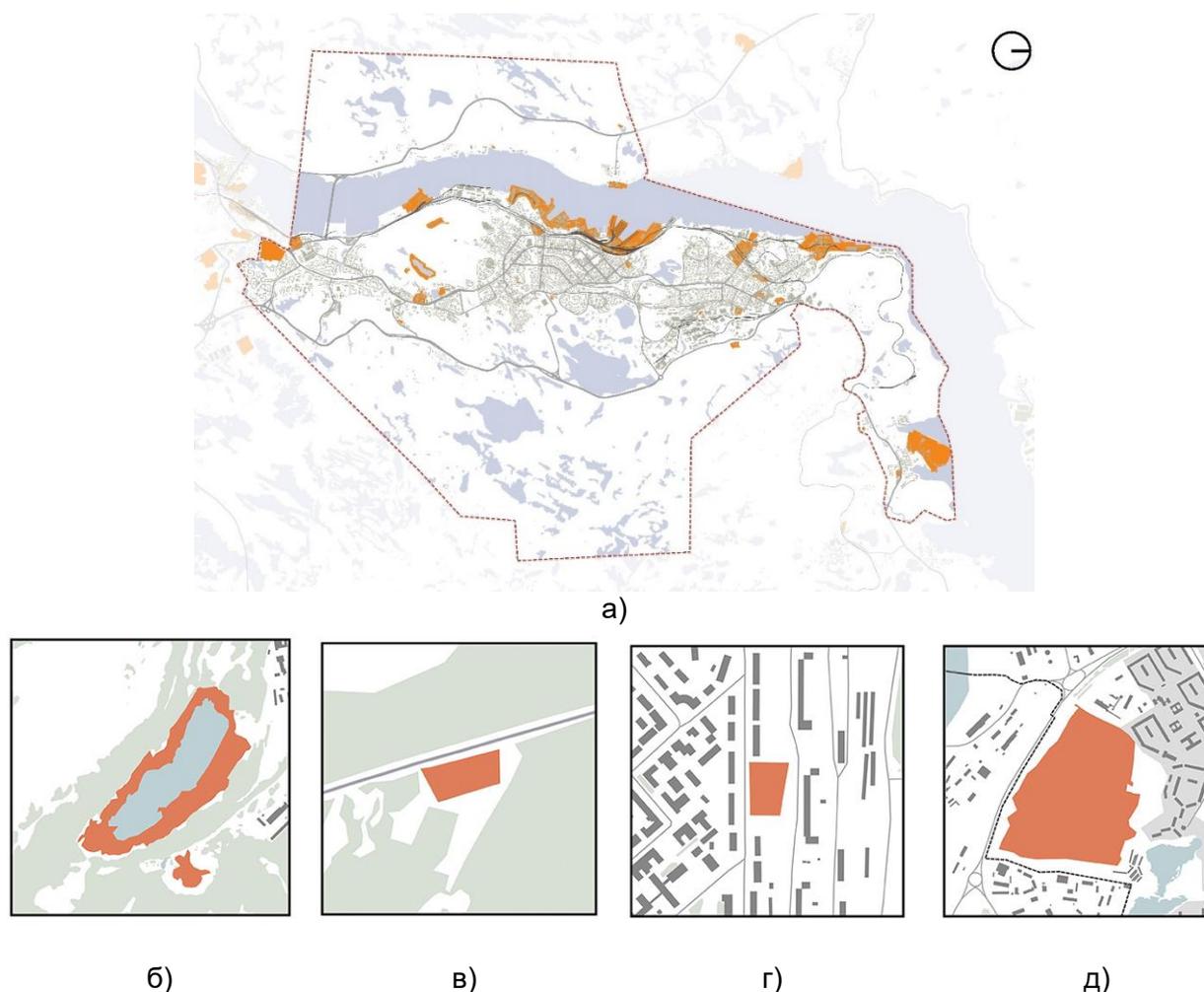


Рис. 5. Типология нарушенных территорий в г. Мурманск, РФ: а) схема нарушенных территорий г. Мурманска; б) в природной зоне; в) вблизи транспортных узлов; г) в городской застройке; д) комбинированный тип

Нарушенные территории внутри города Мурманска были выявлены с использованием различных методов. Анализ документов о землепользовании показал свою эффективность, поскольку они предоставляют данные о распределении земель между различными категориями и разрешённых видах деятельности в пределах города. Эти данные позволяют выявить зоны, где наблюдаются потенциальные территориальные конфликты или изменения в условиях использования участков. Анализ рельефа и водоразделов дополнительно помогает выявить уязвимые зоны, подверженные рискам эрозии, оползней или наводнений. Также используются результаты спутникового мониторинга, фиксирующие изменения в состоянии растительного покрова.

На основании проведённого анализа города Мурманска, нарушенные территории в городской структуре можно разделить на четыре типа (рис. 5) [17]:

Тип 1. Природные зоны: нарушение ландшафта здесь приводит к деградации естественной растительности и снижению уровня грунтовых вод.

Тип 2. Зоны вблизи транспортных узлов: изменение ландшафта в этих местах оказывает влияние на дренажную систему, способствуя распространению загрязняющих веществ.

Тип 3. Городская застройка: нарушения здесь влияют на пригодность земли для различных видов использования.

Тип 4. Комбинированные территории: этот тип территорий представляет собой сочетание транспортных узлов, функциональных зон и природных участков, требуя комплексного подхода к восстановлению землепользования и обеспечению доступности для жителей и коммунальных служб города.

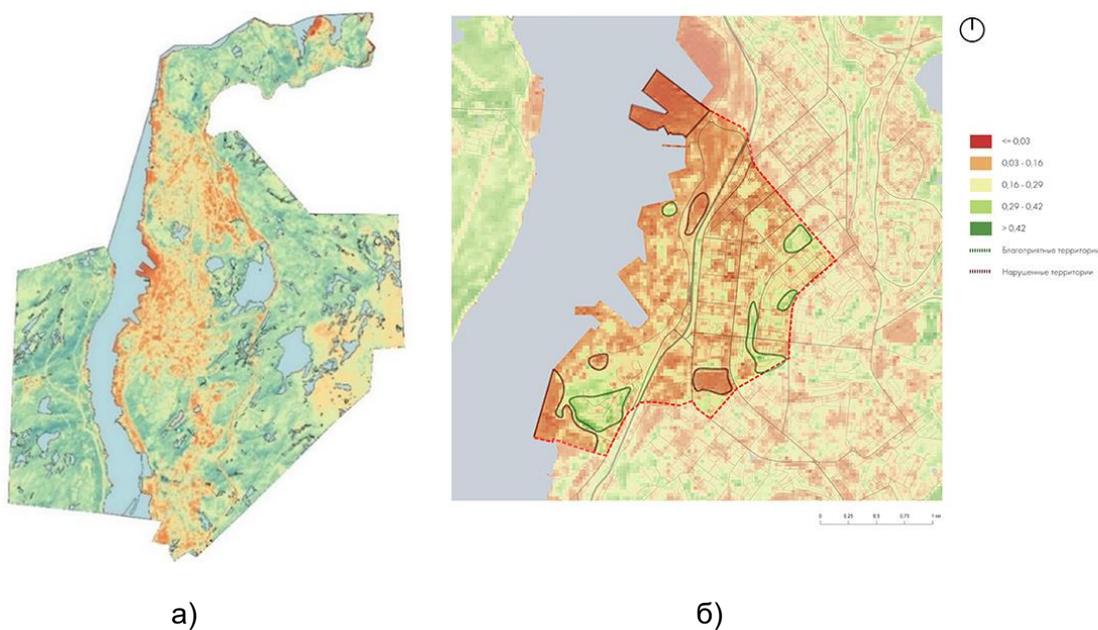


Рис. 6. Индекс NDVI, карта составлена на анализе спутниковых снимков Landsat-8, г. Мурманск, РФ: а) индекс NDVI города; б) индекс NDVI территории порта и центра города

На примере г. Мурманска составлена схема индекса NDVI (Normalized difference vegetation index – Нормализованный вегетационный индекс) – это числовой показатель качества и количества растительности на участке поля. Он рассчитывается на основе данных в двух конкретных диапазонах: красном и инфракрасном. Значение NDVI находится в диапазоне от -1 до +1:

- Отрицательные значения (приближающиеся к -1) соответствуют воде.

- Значения, близкие к нулю (от -0,1 до 0,1), обычно соответствуют бесплодным участкам с камнями, песком или снегом.
- Низкие положительные значения соответствуют кустарникам и лугам (приблизительно от 0,2 до 0,4).
- Высокие значения указывают на влажные леса умеренного и тропического поясов (значения приближаются к 1).

На основе схемы (рис. 6а) можно сделать вывод, что 25% территории Мурманска покрыто растительностью, а 15% территории занимают древесные насаждения, преимущественно в парках и жилых районах. В прибрежной зоне наблюдаются проблемы с зелёными насаждениями. В городской черте индекс имеет низкие значения, от -0,03 до 0,27. Область городского морского порта (рис. 6б) находится в состоянии, при котором восстановление природной экосистемы невозможно. Это связано с тем, что территория порта используется для разгрузки угольных ресурсов и не предназначена для экологического восстановления.

Методология применения экосистемного подхода к восстановлению нарушенных территорий города

Для смягчения воздействия нарушенного ландшафта на городскую инфраструктуру важно применять методы устойчивого проектирования и привлекать к участию заинтересованные стороны, такие как администрация, девелоперы, представители бизнеса и местные сообщества. Разработана схема функционирования экосистемы города (рис. 7), которая акцентирует внимание на экосистемных услугах, обеспечивающих жителей природными ресурсами и способствующих созданию здоровой городской среды.



Рис. 7. Схема работы экосистемы города

Экосистемный подход (ЭП) в градостроительстве представляет собой интегрированную стратегию проектирования и управления, направленную на устойчивое развитие города и природных экосистем с целью обеспечения долгосрочной устойчивости предоставляемых экосистемных функций и услуг, удовлетворяя при этом социально-экономические, политические и культурные потребности населения. Основным принцип ЭП заключается в комплексном сохранении целостности экосистемы как ключевого элемента устойчивого развития. Экосистемный подход является одним из инструментов достижения экологической устойчивости города [15]. На основании проведённых исследований разработан подход к работе с нарушенными территориями, использующий экосистемный метод проектирования:

1. Анализ основных характеристик нарушенных территорий и оценка их пригодности для освоения, включая поиск существующего биоразнообразия.
2. Определение возможных направлений развития (жилая, общественная или рекреационная функция).
3. Исследование окружающих территорий, выявление потребностей региона и прилегающих зон.
4. Выбор подходящих целесообразных направлений развития нарушенных территорий.
5. Экономический расчёт затрат на рекультивацию по выбранным направлениям.
6. Расчёт влияния каждого направления развития на хозяйственную деятельность, социальную и экономическую инфраструктуру, застройку и экологию города.
7. Выбор наиболее экономически эффективного направления стратегии восстановления территории, сохраняя существующие экосистемы, способные развиваться со временем.

Применение экосистемного подхода целесообразно разделить на несколько уровней (рис. 8), с учётом финансовых ограничений, поскольку не все проекты могут быть реализованы в крупном территориальном масштабе (например, на уровне города или района). Данное разделение позволяет адаптировать методологию экосистемного подхода к различным уровням использования, включая локальный уровень (в пределах квартала или отдельной застройки), а также к потребностям местных органов управления и жителей.



Рис. 8. Схема применения экосистемного подхода в городском планировании

Вывод

Застройка новых природных территорий ведёт к разрушению среды обитания местной флоры и фауны, что приводит к утрате биоразнообразия на нарушенных и прилегающих участках. Это, в свою очередь, вызывает изменения в землепользовании, зачастую отрицательно сказывающиеся на сохранении зелёного каркаса города. Активное освоение территорий, не учитывающее экологические стандарты, способствует увеличению уровня загрязнения воздуха и воды, что негативно отражается на здоровье человека и состоянии окружающей среды. Оно также приводит к деградации почвы, возникновению эрозии, а утрата естественного растительного покрова и замена природных поверхностей на асфальт и бетон создаёт «острова тепла», способствующие повышенному энергопотреблению (использование кондиционеров) и ухудшению условий для здоровья из-за роста температуры в городе. Урбанизация новых территорий требует увеличения пропускной способности дорожной сети и сопровождается финансовыми затратами и транспортными заторами в период модернизации инфраструктуры.

Анализ зарубежного опыта показал, что для восстановления нарушенных территорий необходим комплексный подход, который активно применяется, в частности, в арктических регионах. В качестве примера в статье рассмотрен город Кируна, где в восстановительных процессах задействованы экосистемные методы, такие как природоориентированные решения (NbS), экосистемные услуги и зелёная инфраструктура (GI). В арктических городах экосистемный подход требует адаптации к климату из-за хрупкости биоразнообразия, сложных климатических условий и повышенной чувствительности природы к антропогенному воздействию. Экстремальные холода и вечная мерзлота усложняют и удорожают восстановительные работы в Арктике.

Урбанизация арктических территорий, требует стратегий, сочетающих экологические и социально-экономические аспекты. Мурманск как крупнейший город в арктической зоне демонстрирует важность применения экосистемного подхода в городском планировании для восстановления нарушенных территорий. В отличие от городов умеренного климата, арктическим территориям необходима инфраструктура, устойчивая к экстремальным погодным условиям и учитывающая защиту экосистем. Специфика северных городов подчёркивает необходимость адаптивного планирования, устойчивого к низким температурам, промышленным воздействиям и направленного на охрану окружающей среды для обеспечения устойчивого развития арктических регионов.

Источники иллюстраций

Рис. 1. а, б) Anderberg S. Western harbor in Malmö // Review 11. Re-inventing planning: examples from the Profession. Rotterdam, Nederlanderna: International Society of City and Regional Planners, 2015. Vol. 11. P. 212. URL: <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:877640/FULLTEXT01.pdf> (дата обращения: 12.05.2024) (в авторской обработке).

Рис. 2. URL: <https://malmo.se/Stadsutveckling/Stadsutvecklingsomraden/Vastra-Hammen/Samlade-dokument-om-Vastra-Hammen.html> (дата обращения: 21.05.2024).

Рис. 3. а) URL: <https://divisare.com/projects/433738-turenscape-sanya-mangrove-park> (дата обращения: 21.05.2024); б) URL: <https://www.flickr.com/photos/quintanomedial/15351915006/> (дата обращения: 12.05.2024).

Рис. 4. а) URL: <https://archi.ru/projects/world/8625/plan-kiruna-navsegda> (дата обращения: 28.05.2024); б) URL: <https://whitearkitekter.com/project/kiruna-masterplan/> (дата обращения: 28.05.2024).

Рис. 5-8. Схема Д.В. Девятова из личного архива.

Список источников

1. Сопилко Н.Ю. Социо-эколого-экономическая система в контексте устойчивого развития мегаполиса / Н.Ю. Сопилко, М.О. Савукова // Вестник Российского университета дружбы народов. 2012. №1. С. 78-83.
2. Theodorou P. The effects of urbanisation on ecological interactions // Current Opinion in Insect Science. 2022. № 52. P. 1-9. URL: <https://doi.org/10.1016/j.cois.2022.100922> (дата обращения: 09.06.2024).
3. Геращенко Д.А. Российские города в Арктике: новые проблемы и пути их решения // Вестник Мурманского государственного технического университета. 2011. №1(14). С. 199-205.
4. Оленьков В.Д. Градостроительное планирование на нарушенных территориях. Москва: URSS, 2022. 190 с.

5. Петрова А.А. Содержание тяжёлых металлов в почвах города Мурманска / А.А. Петрова, Е.В. Абакумов // Гигиена и санитария. 2019. №98(5). С. 478-482. DOI: 10.18821/0016-9900-2019-98-5-478-482
6. Built environment and physical functioning in Hispanic elders: The role of “eyes on the street” / S.C. Brown, C.A. Mason, T. Perrino et al. // Environmental health perspectives. 2008. № 116. P. 1300-1307. DOI: 10.1289/ehp.11160
7. Transformation towards resilient sponge cities in China / F.Ka Shun Chan, W.Y. Chen, Xinbing Gu, Yi Peng, Yanfang Sang // Nature Reviews Earth & Environment. 2022. № 3. P. 99-101. URL: <https://www.nature.com/articles/s43017-021-00251-y> (дата обращения: 09.06.2024).
8. Микулина Е.М. Архитектурная экология: учебник / Е.М. Микулина, Н.Г. Благовидова. Москва: Академия, 2013. 256 с.
9. Planning for green infrastructure using multiple urban ecosystem service models and multicriteria analysis / K.T. Lourdes, P. Hamel, C.N. Gibbins, R. Sanusi, B. Azhar, A.M. Lechner // Landscape and Urban Planning. 2022. № 226. URL: <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2022.104500> (дата обращения: 09.06.2024).
10. Marques A.L. Ecosystem Services and Urban Planning: A Review of the Contribution of the Concept to Adaptation in Urban Areas / A.L. Marques; A.T.B. Alvim, J. Schröder // Sustainability. 2022. № 14(4). P. 1-16. URL: <https://doi.org/10.3390/su14042391> (дата обращения: 09.06.2024).
11. Васильев Н.В. Реабилитация антропогенных территорий как способ сохранения индустриального наследия // Баландинские чтения. 2020. №1(15). С. 29-37. DOI: 10.24411/9999-001A-2020-10004
12. Экосистемный подход в территориальном управлении природопользованием и охраной окружающей среды / Г.А. Фоменко, М.А. Фоменко, К.А. Лошадкин, Э.А. Гоге // Проблемы региональной экологии. 2018. №1. С. 50-66. DOI: 10.24411/1728-323X-2018-11050
13. Третьякова Е.А. Экосистемный подход в современных экономических исследованиях / Е.А. Третьякова, Е.Н. Фрейман // Вопросы управления. 2022. №1 (74). С. 6-20.
14. Planning of Urban Green Spaces: An Ecological Perspective on Human Benefits / T. Semeraro, A. Scarano, R. Buccolieri, A. Santino, E. Aarvevaara // Land. 2021. № 10(105). P. 1-25. URL: <https://doi.org/10.3390/land10020105> (дата обращения: 04.06.2024).
15. Shepherd G. The ecosystem approach: five steps to implementation. Gland: IUCN, 2004. 30 p. (Ecosystem Management Series; № 003). URL: <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/CEM-003.pdf> (дата обращения: 02.06.2024).
16. Assessing the Ecosystem Services of Various Types of Urban Green Spaces Based on i-Tree Eco / P. Song, G. Kim, A. Mayer, R. He, G. Tian // Sustainability. 2020. № 12(4). P. 1-16. URL: <https://doi.org/10.3390/su12041630> (дата обращения: 09.06.2024).
17. Благовидова Н.Г. Нарушенный ландшафт как ресурсный потенциал города Мурманска / Благовидова Н.Г., Девятков Д.В. // Традиции и инновации в строительстве и архитектуре: сборник статей 81-ой Всероссийской научно-технической конференции, г. Самара. 2024. №1. С.50-63.

References

1. Sopilko N.Y. Savukova M.O. *Socio-ekologo-ekonomicheskaya sistema v kontekste ustojchivogo razvitiya megapolisa* [Socio-ecological-economic system in the context of sustainable development of a metropolis]. Bulletin of Peoples' Friendship University of Russia, 2012, no. 1, pp. 78-83.
2. Theodorou P. The effects of urbanisation on ecological interactions. *Current Opinion in Insect Science*, 2022, no. 52, pp. 1-9. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.cois.2022.100922>
3. Gerashchenko D. A. *Rossijskie goroda v Arktike: novye problemy i puti ih resheniya* [Russian cities in the Arctic: new problems and ways to solve them]. Bulletin of the Murmansk State Technical University, 2011, no. 1(14), pp. 199-205.
4. Olenkov V. D. *Gradostroitelnoe planirovanie na narushennyh territoriyah* [Urban planning in disturbed territories]. Moscow, 2022, 190 p.
5. Petrova A.A. Abakumov E.V. Content of heavy metals in the soils of the city of Murmansk. *Hygiene and sanitation*, 2019, no. 98(5), pp. 478-482. DOI: 10.18821/0016-9900-2019-98-5-478-482.
6. Brown S.C., Mason C.A., Perrino T. et al. Built environment and physical functioning in Hispanic elders: The role of "eyes on the street". *Environmental health perspectives*, 2008, no 116, pp. 1300-1307. DOI: 10.1289/ehp.11160.
7. Ka Shun Chan F., Chen W.Y., Xinbing Gu et al. Transformation towards resilient sponge cities in China. *Nature Reviews Earth & Environment*, 2022, no. 3, pp. 99-101. Available at: <https://www.nature.com/articles/s43017-021-00251-y>
8. Mikulina E.M., Blagovidova N.G. *Arhitekturnaya ekologiya: uchebnik* [Architectural ecology: a textbook for students]. Moscow, 2013, 256 p.
9. Lourdes K.T., Hamel P., Gibbins C.N. et al. Planning for green infrastructure using multiple urban ecosystem service models and multicriteria analysis. *Landscape and Urban Planning*, 2022, no. 226, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2022.104500>
10. Marques A.L., Alvim A.T.B., Schröder J. Ecosystem Services and Urban Planning: A Review of the Contribution of the Concept to Adaptation in Urban Areas. *Sustainability*, 2022, no. 14(4), pp. 1-16. Available at: <https://doi.org/10.3390/su14042391>
11. Vasilyev N.V. Rehabilitation of anthropogenic territories as a way to preserve industrial heritage. *Balandinskie chtenija* [Balandin Readings], 2020, no. 1(15), pp. 29-37. DOI: 10.24411/9999-001A-2020-10004
12. Fomenko G.A., Fomenko M.A., Loshadkin K.A., Goge E.A. The ecosystem approach in environmental management of the territories and environmental conservation. *Regional Environmental Issues*, 2018, no. 1, pp. 50-66. DOI: 10.24411/1728-323X-2018-11050
13. Tretiakova E.A., Freyman E.N. Ecosystem approach in modern economic research. *Management issues*, 2022, no 1(74), pp. 6-20.
14. Semeraro T., Scarano A., Buccolieri R., Santino A., Aarrevaara E. Planning of Urban Green Spaces: An Ecological Perspective on Human Benefits. *Land*, 2021, 10: 105, pp 1-25. Available at: <https://doi.org/10.3390/land10020105>
15. Shepherd G. The ecosystem approach: five steps to implementation, IUCN, 2004, no. 3, 30 p. Available at: <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/CEM-003.pdf>

16. Song P, Kim G, Mayer A, He R, Tian G. Assessing the Ecosystem Services of Various Types of Urban Green Spaces Based on i-Tree Eco. Sustainability, 2020, no. 12(4), pp. 1-16. Available at: <https://doi.org/10.3390/su12041630>
17. Blagovidova, N.G. Devyatov, D.V. *Narushennyj landshaft kak resursnyj potencial goroda Murmanska* [Disturbed landscape as a resource potential of the city of Murmansk]. Traditions and Innovations in Construction and Architecture, 81st All-Russian Scientific and Technical Conference, Samara, 2024, no. 1. pp. 50-63

ОБ АВТОРАХ

Благовидова Наталья Георгиевна

Кандидат архитектуры, профессор кафедры «Градостроительство», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия
nablago7@yandex.ru

Девятков Дмитрий Владимирович

Магистрант кафедры «Градостроительство», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия
devt.dima00@gmail.com

ABOUT THE AUTHORS

Blagovidova Natalya G.

PhD in Architecture, Professor, Department of Urban Planning, Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia
nablago7@yandex.ru

Devyatov Dmitry V.

Master's Student of the Department of Urban Planning, Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia
devt.dima00@gmail.com

ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО И УРБАНИСТИКА

Научная статья

УДК/UDC 502:711.2(470+211-17)

DOI: 10.24412/1998-4839-2024-4-256-265

Устойчивое развитие арктической зоны Российской Федерации в современных реалиях**Регина Ранисовна Сарварова¹, Андрей Львович Путинцев²**^{1,2}Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия¹reginasarvarova1@gmail.com ²alp-apx@yandex.ru

Аннотация. Целью данной статьи является выявление особенностей понятия «Устойчивое развитие» арктической зоны Российской Федерации в современных реалиях. Сделан акцент на глобальность этих особенностей, а также отмечено, что международное сотрудничество, обеспечение коллективной и национальной безопасности в арктической зоне имеют для РФ более высокий статус для устойчивого развития в сравнении с другими регионами мира. В материале приведены рекомендации по градостроительному освоению опорных населенных пунктов (ОНП) арктической зоны Российской Федерации (АЗРФ).

Ключевые слова: устойчивое развитие, глобальное потепление, экологическая, социальная, экономическая устойчивость, политико-институциональная устойчивость, природопользование коренных малочисленных народов Севера

Для цитирования: Сарварова Р.Р. Устойчивое развитие арктической зоны Российской Федерации в современных реалиях / Р.Р. Сарварова, А.Л. Путинцев // Architecture and Modern Information Technologies. 2024. №4(69). С. 256-265. URL:

https://marhi.ru/AMIT/2024/4kvart24/PDF/18_sarvarova.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2024-4-256-265

TOWN-PLANNING AND URBAN DESIGN STUDIES

Original article

Sustainable development of the Arctic zone of the Russian Federation in contemporary realities**Regina R. Sarvarova¹, Andrei L. Putintsev²**^{1,2}Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia¹reginasarvarova1@gmail.com ²alp-apx@yandex.ru

Abstract. The purpose of this article is to identify the unique aspects of «Sustainable Development» in the Arctic zone of the Russian Federation under contemporary conditions. Emphasis is placed on the global scale of these aspects, with a particular note that international cooperation, along with ensuring collective and national security in the Arctic zone, holds a higher priority for sustainable development in Russia compared to other regions of the world. The article provides recommendations for urban development of key settlements within the Arctic zone of the Russian Federation (AZRF).

Keywords: sustainable development, global warming, ecological, social, economic sustainability, political-institutional stability, natural resource use of the Indigenous Peoples of the North

For citation: Sarvarova R.R., Putintsev A.L. Sustainable development of the Arctic zone of the Russian Federation in contemporary realities. Architecture and Modern Information Technologies, 2024, no. 4(69), pp. 256-265. Available at:

https://marhi.ru/AMIT/2024/4kvart24/PDF/18_sarvarova.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2024-4-256-265

Понятие «Устойчивого развития»

Понятие «Устойчивое развитие» в мировом сообществе утвердилось по результатам работы Конференции ООН по окружающей среде и развитию в 1992 году в Рио-де-Жанейро. Данное понятие включает развитие экономических, социальных и экономических аспектов человеческой деятельности в интересах нынешнего и последующих поколений с целью удовлетворения их потребностей [7].

В процессе работы над концепцией Генеральной схемы расселения Российской Федерации выбрано направление развития крупных городов и агломераций – центров экономического роста, что по мнению авторов станет основой устойчивого развития. Но зона Арктики отличается от средних и южных регионов. Здесь наиболее суровый климат, низкая плотность населения, высокие транспортные издержки, разная степень изученности и освоенности запасов полезных ископаемых. Существенным обстоятельством является тот факт, что основной объем промышленной продукции создается вне городов – непосредственно на месторождениях полезных ископаемых. Особенность расселения в арктическом регионе состоит в том, что зоны влияния некоторых населенных пунктов могут простираться на сотни километров, даже если это всего лишь небольшие поселки³ (например, п. Диксон).

Экстремальные условия циркумполярной зоны еще в шестидесятых годах XX века привели ленинградских исследователей и проектировщиков под руководством Т.В. Римской-Корсаковой к концепции организации в арктической зоне вахтовых поселков. Однако арктические города имеют свои важные, городские функции: размещение административных центров предприятий добывающей промышленности, научно-исследовательские центры техники и технологий освоения Арктики, опытные полигоны, транспорт и логистика, предоставление социальных услуг и медицинской помощи⁴.

Отличительной особенностью системы расселения арктической зоны Российской Федерации (АЗРФ) от системы расселения средней полосы является формирование специализированной сети постоянных базовых населенных пунктов и вахтовых поселков взамен одного многофункционального центра. Сеть опорных населенных пунктов (ОНП) АЗРФ, территории инфраструктурных проектов должны формироваться с учетом природного каркаса и зон хозяйственной деятельности коренных народов Севера [6].

На территории Российской Арктики Распоряжением Правительства РФ от 28 ноября 2023 года № 3377-р определен перечень опорных населенных пунктов АЗРФ. Рабочей группой были разработаны система критериев и основных функций населенных пунктов, на основе которых выделено шестнадцать агломераций и восемь ОНП. К основным функциям отнесены – обеспечение внешней и внутренней безопасности и обеспечение социально-экономического развития региона. Таким образом, с учетом географических и геополитических особенностей региона, созданы предпосылки применения концепции устойчивого развития.

³ Данькин М.А., Замятина Н.Ю. Информационная статья по результатам проведения научно-исследовательских работ «Разработка методических основ формирования государственной политики в отношении населенных пунктов Арктической зоны Российской Федерации, в которых расположены органы и организации, выполняющие функции в области обеспечения национальной безопасности и (или) функции базы для развития геологоразведочных работ и минерально-сырьевых центров» и «Разработка и обоснование перечня населенных пунктов Арктической зоны Российской Федерации, в которых расположены органы и организации, выполняющие функции в области обеспечения национальной безопасности и (или) функции базы для развития геологоразведочных работ и минерально-сырьевых центров (опорные населенные пункты АЗРФ), разработка рекомендаций по формированию механизмов и мер их государственной поддержки». 02 января 2022 г. URL: <https://arctic.gov.ru/wp-content/uploads/2021/10/Аналитическая-статья-ред.pdf> (дата обращения 23.08 2024).

⁴ Там же.

Международное сотрудничество и национальная безопасность – элементы устойчивого развития АЗРФ

К наиболее значимой особенности циркумполярной зоны можно отнести тот факт, что Арктика – регион общемирового значения. С учетом фиксируемого учеными глобального потепления освоение территории Крайнего Севера становится особенно важным не только для стран, которые входят в Арктический совет, но и для всего мира. Сейчас в Арктике активно проводятся климатические и экологические исследования, которые помогут оценить, как может измениться этот регион Земли в ближайшие десятилетия и столетия и каково влияние этих изменений на климат в планетарном масштабе с учетом взаимозависимости процессов нашей планеты.

Современное геополитическое противостояние привело к тому, что отношения между странами, активно исследующими регионы Севера, осложнились. С 2022 года взаимодействие России с другими членами Арктического совета прекращены. В результате отсутствует полная картина изысканий с обеих сторон, что мешает комплексной оценке влияния климатических изменений на природную среду и выработке стратегий по реагированию на этот процесс. Список дисциплин, по которым идет исследовательская работа в регионе, крайне велик. Вопреки геополитической конфронтации, многие соседи РФ полагают, что сотрудничество в деле изучения Арктики нельзя приостанавливать. Только сотрудничество государств, как северных, так и географически далеких от Арктики – Китая, Индии, Японии, позволит добиться максимальных результатов⁵. Из этого следует, что вопросы международного сотрудничества и обеспечения коллективной безопасности в циркумполярной зоне имеют более высокое значение, в сравнении с другими регионами мира.

Глобальное потепление в арктическом регионе несет угрозу утраты значительной части льдов Северного Ледовитого океана, что может привести к затоплению земель материковой части, заболачиванию в связи с потерей вечномерзлых грунтов, потере биологического разнообразия Арктики и возможности появления новых вирусных инфекций. Также существует опасность значительного сокращения запасов пресной воды, увеличения частоты природных катаклизмов – засухи, наводнений⁵. С другой стороны, этот процесс может внести положительную динамику в развитие судоходства, облегчая движение по Северному морскому пути.

Россия – имеет самую протяженную приграничную линию в Арктике. В современной геополитической обстановке понятие устойчивого развития невозможно без обеспечения национальной, в том числе военной безопасности. С этой целью Стратегией развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2035 года, утвержденной Указом Президента Российской Федерации от 26 октября 2020 г. №645⁶ предусмотрен комплекс мер, направленных на укрепление боеготовности в арктической зоне, в том числе строительство современных военных баз. (Реализованные – «Арктический трилистник», «Северный клевер», планируемая – «Умка»); выстраивание логистических цепочек северного завоза; развитие науки, инновационных технологий; обеспечение экологической безопасности, ресурсосбережения; создание сил и средств ГО, ЧС.

⁵ Максимова Д.Д. Устойчивое развитие арктической зоны Российской Федерации Проблемы и Перспективы // Арктика 2035. 2020. №2(2). URL: <https://arctic2035.ru/n2-p30?ysclid=m3bdre0rwh725933634> (дата обращения: 30.09.2024).

⁶ Стратегия развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2035 года // Утверждена Указом Президента Российской Федерации от 26 октября 2020 г. № 645. URL: http://www.scrf.gov.ru/security/economic/Arctic_strategy/ (дата обращения: 30.09.2024).

Экономическая устойчивость

Понятие «Экономическая устойчивость» предполагает создание системы, поддерживающей экономическое равновесие, а также переход экономики к новому равновесному состоянию, то есть развитию [5]. Важно при ограниченных ресурсах создавать продукцию с минимальным образованием отходов и с применением ресурсосберегающих, экологически безопасных технологий.

Экономическая устойчивость АЗРФ тесно связана с ориентацией государственной стратегии социально-экономического развития на активное освоение богатейших природных ресурсов региона. Экономика Арктики включает три основных сектора: базовый – добывающая промышленность, строительство, внешний транспорт; обслуживающий – предприятия, обслуживающие базовый сектор и население, образование и управление; сектор традиционных ремесел коренных народов.

На сегодняшний день, в рамках базового освоения, АЗРФ рассматривается в качестве главного ресурсодобывающего региона страны. С укреплением ледокольного флота Северный морской путь свяжет Европу и Азию и станет транспортно-логистическим коридором при осуществлении крупных инвестиционных проектов, особенно в энергетической сфере. В настоящее время развитию СМП активно препятствуют геополитические противники РФ, что несколько отдалает по времени перспективы превращения его в один из главных транспортно-логистических и торговых путей между Европой и странами Азиатско-Тихоокеанского региона.

Недостатком экономики Арктического региона на современном этапе является экспортно-сырьевая ориентация в международном товарообороте [4]. Зависимость стоимости сырьевых ресурсов от мировых цен – неблагоприятный фактор развития экономики вышеуказанной модели. Повышение уровня энергетической независимости АЗРФ за счет использования местных ископаемых (природный газ), увеличение доли вырабатываемой энергии за счет возобновляемых источников (ветро-, био-, гидро-, солнечные электростанции), использование водорода и атома позволят снизить себестоимость производимой продукции.

Связности территории и обеспечению логистики будут способствовать проекты развития всех видов транспорта – водного (морского и речного), железнодорожного, трубопроводного, автомобильного, воздушного, в том числе малой полярной авиации и дирижаблей. Значительные инвестиционные риски в АЗРФ связаны с низкой производительностью труда, низкой адаптированностью местного населения к рыночной экономике и применению инновационных технологий. Преодолению этого будут способствовать развитие образования и науки в регионе.

Устойчивому развитию российской Арктики способствует создание особой экономической зоны (ОЭЗ)⁷ с целью привлечения инвестиций в АЗРФ. ОЭЗ создана для разработки и глубокой переработки новых месторождений полезных ископаемых, развития обрабатывающих и высокотехнологичных отраслей экономики, туризма, санаторно-курортной сферы, портовой и транспортной инфраструктуры, разработки и коммерциализации технологий, а также для производства новых видов продукции.

Для привлечения населения в регион необходимо создать комфортные условия проживания – быстровозводимые, энергоэффективные, максимально учитывающие особенности климата объекты капитального строительства. Здесь может быть применен опыт построения жилища коренных народов Севера и аналоги космических станций, инновационные технологии и новые строительные материалы. Объемы строительства

⁷ Пономарева А.Е. Перспективы развития арктической зоны РФ через призму зарубежного опыта» / А.Е. Пономарева, А.М. Воротников // Арктика 2035. 2023. №2(14). URL: <https://arctic2035.ru/n14-p44> (дата обращения: 30.09.2024).

объектов социального, медицинского и коммунального назначения определяются на основе местных норм градостроительства с применением новейших технологий в различных областях знаний.

Особенностью структуры экономики АЗРФ является сектор традиционных видов хозяйственной деятельности коренных малочисленных народов Севера (КМНС). Охрана хрупкого природного равновесия в ареалах проживания КМНС является основой их существования. Однако промышленное освоение АЗРФ ведет к отчуждению земель традиционного ведения хозяйственной деятельности, загрязнению воды, нарушению биоразнообразия, сокращению площадей оленеводческих пастбищ. Существуют недоработки в законодательстве о безвозмездном пользовании земель сельскохозяйственного, лесного и водного фондов местным населением. Все это несет угрозы образу жизни аборигенов. Государство поддерживает программы развития традиционных видов хозяйственной деятельности, развивает сеть локального энергоснабжения и туристическую отрасль, совершенствует нормативно-правовую базу традиционных видов хозяйственной деятельности⁸. Растет интерес зарубежных стран к продукции КМНС. Так, например, Китай проявляет интерес к производству оленины, ценных северных пород рыбы и др.

Социальная устойчивость

Социальная устойчивость – система, отображающая уровень жизни населения, уровень его материального и духовного благополучия, справедливое распределение благ и качество жизни [3]. Социальная устойчивость направлена на осуществление прав человека – политических, гражданских, экономических, социальных, культурных, на формирование благоприятной институциональной среды. Открытый диалог власти и населения, возможность организации общественных пространств, которые способствуют формированию городских (сельских) сообществ, тестирование инновационных и гибких моделей управления, доступ к инновациям и информации способствуют развитию общества.

Повышение качества жизни людей – цель Стратегии развития Арктики. Для этого будут, в первую очередь, усовершенствованы стандарты медицинской помощи с применением высокотехнологичного медицинского оборудования, создана система медицинской авиации, улучшены условия жизни и работы медицинского персонала. Во-вторых, Стратегия предусматривает создание системы социальных гарантий для северян.

В распределении производительных сил в АЗРФ Россия планирует использовать три варианта: вахтовый метод, привлечение новых переселенцев и привлечение местного населения. Кадровое обеспечение – залог реализации стратегических целей. Использование искусственного интеллекта, автоматизация, роботизация производственных процессов, применение технологий удаленного управления – наиболее верный путь нивелировать недостаток трудовых ресурсов в АЗРФ.

На данном этапе вводится в практику «Арктическая внутрирегиональная вахта» – вид вахты, привлекающий для постоянного проживания в ОНП из других регионов и стран с продолжением трудовой деятельности вахтовым методом на удаленных и менее освоенных территориях АЗРФ [1]. Проблема воспитания кадров, востребованных в суровых условиях Севера, получит свое развитие как в системе государственного образования, так и в добывающих корпорациях. Доступ к экспертным сообществам (сотрудники научно-исследовательских станций (НИС)), образовательным учреждениям и ресурсам позволят модернизировать производства, распространить возникающие

⁸ Диагностический анализ состояния окружающей среды Арктической зоны Российской Федерации (Расширенное резюме). Отв. редактор Б.А. Моргунов. Москва: Научный мир, 2011. 200 с.
URL: https://archive.iwlearn.net/npa-arctic.iwlearn.org/publications/da_adsum_ru.pdf (дата обращения: 30.09.2024).

инновации в различных сферах на всю территорию АЗРФ, сформировать новый тип городских сообществ.

Экологическая устойчивость

Понятие экологическая устойчивость отображает способность природных систем адаптироваться к внешним воздействиям, связанным с негативными антропогенными, экзогенными процессами и климатическими изменениями [3].

Экологические проблемы – наиболее острые проблемы АЗРФ. Многолетний опыт движения различных стран в направлении устойчивого развития не принес ожидаемых результатов – экологический кризис продолжает расти. Причины этого явления кроются в критериях оценки экономической деятельности человека – получению максимальной прибыли вместо природосообразности результатов деятельности [7]. Другой причиной является геополитическое противостояние государств, связанные с этим ядерные испытания, военные учения, способы утилизации радиоактивных отходов ледокольного и подводного флотов. Максимальная угроза при организации Северного морского пути исходит от возможного разлива нефти в связи со сложной навигацией, погодными условиями, продолжительной полярной ночью, большой протяженностью Российской границы [4]. Стратегия развития АЗРФ России предусматривает ликвидацию экологического ущерба, нанесенного окружающей среде Арктики в предыдущий период освоения. В основном это накопленные отходы: дизельное топливо и мазут, тара из-под топлива, старая авиационная и автомобильная техника, бытовой и строительный мусор, заброшенные поселения. Повсеместное сокращение объемов, образуемых отходов, их вторичная переработка и утилизация – одна из государственных программ РФ.

Индустриализация арктической зоны не должна выходить за пределы самосохранения и самовоспроизводства природных систем вследствие ее чрезвычайной хрупкости. Предельные параметры нагрузок определяются экологической экспертизой каждого проекта. В экологическом блоке следует разработать систему страхования экологических рисков [4].

Предотвращение утраты и трансформации экосистем, сохранение среды обитания КМНС, и возможности ведения традиционных видов хозяйствования для них на современном этапе предлагается с помощью организации особо охраняемых природных территорий. Благоприятная экология является средством сохранения уникальной цивилизации КМНС (рис. 1).

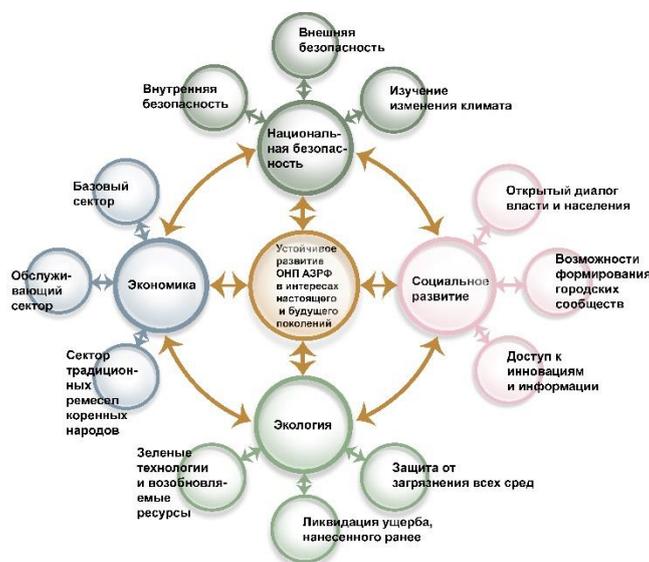


Рис. 1. Схема устойчивого развития АЗРФ

Рекомендации по градостроительному освоению опорных населенных пунктов (ОНП) АЗРФ

Согласно принятой Стратегии развития Российской Арктики до 2035 года, данная территория позиционируется как регион перспективной урбанизации, что означает курс на ревитализацию существующих и строительство новых поселений. Рекомендации по градостроительному освоению опорных населенных пунктов арктической зоны для обеспечения устойчивого развития сводятся к выполнению следующих принципов:

- первостепенная задача, которую необходимо решить для обеспечения опережающего развития поселений и территории АЗРФ – реструктуризация и переоснащение энергетики региона с полным исключением использования привозных «тяжелых» видов углеводородного и другого топлива (мазут, уголь) и её переход на сжиженный газ и атомные модульные реакторы малой мощности (следует отметить также и необходимость использования возобновляемых источников энергии). Очень важно параллельное развитие разных источников генерации «чистой» энергии в связи с необходимостью выравнивания перепадов её потребления, страховки безопасной и стабильной работы энергосистемы в целом;
- ограничение роста городов и этажности зданий, их укрупнение в крипто-климатические многофункциональные образования;
- компактность планировочных решений, применение зданий, поднятых над уровнем земли позволят сократить суммарную тепловую нагрузку на вечномёрзлые грунты, тем самым сократить угрозу потерь несущей способности конструкций зданий и сооружений. Аэродинамическая, природоподобная форма зданий использование легких, современных ограждающих конструкций минимизирует воздействие ветров;
- автономность систем инженерного обеспечения позволит снизить потери и легко адаптироваться в условиях «пульсации» численности населения. Система управления отходами должна быть серьезно реформирована и направлена на минимизацию образования отходов, максимальную их переработку, в структуре ЖКХ необходимо технически и технологически усилить службы переработки ТБО;
- транспортная связность, как необходимое условие устойчивого развития экономики региона. Реализации новых инфраструктурных проектов невозможна без строительства новых портов и терминалов. Для эффективного использования СМП должна быть обеспечена интеграция морского пути, речных и сухопутных транспортных коридоров, подключение федеральной железнодорожной сети к ключевым портам арктической трассы, развитие полярной авиации и трубопроводного транспорта.

Компактность планировочной структуры сократит «плечи» трудовых и социально-бытовых поездок, что при развитой системе общественного транспорта и системе проката автомобилей позволит значительно сократить использование индивидуальных транспортных средств. Однако главным приоритетом должна быть пешеходная доступность посредством внутренних коммуникаций между комплексами зданий.

Развитие общественных пространств, их инклюзивность позволит формировать городские сообщества, а использование цвета и света создадут психологический комфорт поселениям [1, 8]. Городское пространство должно уметь отвечать на «пульсацию» населения. Для этой цели могут быть зарезервированы территории/акватории для размещения динамических, плавучих, модульных сборно-разборных зданий.

Все вышеперечисленные рекомендации необходимо реализовывать с широким привлечением искусственного интеллекта с целью синхронизации и оптимизации управления деятельностью всех участников процесса развития АЗРФ, используя имеющийся отечественный опыт (например, российской компании Cognitive Technology и других).

Индикаторы устойчивого развития

Практически все документы стратегического планирования, в том числе АЗРФ, включают индикаторы устойчивого развития. Как правило они связаны с поставленными задачами программ и отображают экономические, социальные, экологические, антропогенные и иные нагрузки и плановые показатели [3]. Индикаторы позволят судить о параметрах развития АЗРФ и степени устойчивости ее развития.

Заключение

Для обеспечения устойчивого развития арктической зоны Российской Федерации в современных реалиях недостаточно только обеспечения сбалансированного решения проблем сохранения окружающей природной среды и задач социально-экономического развития в интересах нынешних и будущих поколений. Многолетняя практика применения этой концепции не привела мир к улучшению экологии и сокращению темпов изменения климата. Индикаторы экономик большинства стран, в том числе и РФ, отображают максимальное извлечение прибыли, а не целесообразное природопользование. Индустриализация арктической зоны не должна выходить за пределы самосохранения и самовоспроизводства природных систем вследствие ее чрезвычайной хрупкости. Нарушение этого принципа ставит под угрозу само существование малочисленных коренных народов Севера. Международное сотрудничество, обеспечение коллективной и национальной безопасности в условиях современного геополитического противостояния – важнейшие составляющие устойчивого развития региона.

Источники иллюстраций

Рис. 1. Схема выполнена Р.Р. Сарваровой.

Список источников

1. Полуй Б.М. Архитектура и градостроительство в суровом климате (экологические аспекты): учебное пособие для вузов. Ленинград: Стройиздат, Ленинградское отделение, 1989. 300 с.
2. Бажутова Е.А. Региональные, муниципальные и корпоративные аспекты управления вахтовой миграцией в регионах Арктической зоны Российской Федерации / Е.А. Бажутова, Т.П. Скуфьина // Уголь. 2023. № 7. С. 41-49. DOI: 10.18796/0041-5790-2023-7-41-49
3. Гутман С.С. Индикаторы устойчивого развития Арктической зоны Российской Федерации: проблемы выбора и измерения» / С.С. Гутман, А.А. Басова // Арктика: экология и экономика. 2017. №4(28). С. 32-48. DOI: 10.25283/2223-4594-2017-4-32-48
4. Конышев В.Н. и др. Государственный приоритет – устойчивое развитие российской Арктики / В.Н. Конышев, А.А. Сергунин, С.В. Субботин // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2017. №3(348). С. 416-430. URL: <https://doi.org/10.24891/ni.13.3.416> (дата обращения: 23.09.2024).
5. Сулейманова Ю.М. Экономическая устойчивость предприятия: понятие и особенности // Общество: политика, экономика, право. 2012. №3. URL: <https://sciup.org/14931414> (дата обращения: 23.09.2024).
6. Чайка Е.А. Система опорных пунктов в расселении северных и арктических территорий России: диссертация на соискание ученой степени кандидата архитектуры. Москва: МАРХИ, 2024. 401 с.

7. 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 DOI: 10.24411/1998-4839-2020-15311 (дата обращения: 23.09.2024).
8. Янковская Ю.С. Арктика. Проблемы и перспективы градостроительного развития и формирования комфортной среды / Ю.С. Янковская, А.В. Меренков // *Архитектон: известия вузов*. 2023. №3(83). URL: https://archvuz.ru/2023_3/18/ DOI: 10.47055/19904126_2023_3(83)_18

References

1. Poluy B.M. *Arhitektura i gradostroitel'stvo v surovom klimate (jekologicheskie aspekty)* [Architecture and urban development in a harsh climate (ecological aspects): a textbook for universities]. Leningrad, 1989, 300 p.
2. Bazhutova E.A., Skufina T.P. Regional, municipal and corporate aspects of management of the shift migration in the regions of the Arctic zone of the Russian Federation. *Ugol'*, 2023, no. 7, pp. 41-49. DOI: 10.18796/00415790-2023-7-41-49
3. Gutman S.S., Basova A.A. Indicators of sustainable development of Russian Federation Arctic zone: problems of selection and measurement. *The Arctic: ecology and economy*, 2017, no. 4(28), pp. 32-48. DOI: 10.25283/2223-4594-2017-4-32-48
4. Konyshov V.N., Sergunin A.A., Subbotin S.V. Sustainable development of the Russian Arctic is a priority of the State. *National Interests: Priorities and Security*, 2017, vol. 13, no. 3(348), pp. 416-430. Available at: <https://doi.org/10.24891/ni.13.3.416>
5. Suleymanova Y.M. Economic sustainability of a company: conception and characteristics // *Society: Politics, Economics, Law*, 2012, no. 3. Available at: <https://sciup.org/14931414>
6. Chaika E.A. *Sistema opornyh punktov v rasselenii severnyh i arkticheskikh territorij Rossii (kand. dis.)* [System of support points in the settlement of northern and arctic territories of Russia: thesis for the candidate's degree (Cand. Dis)]. Moscow, 2024, 401 p.
7. 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
8. Yankvoskaya J.S., Merenkov A.V. The Arctic. Issues in and prospects for urban development the formation of a comfortable living environment. *Architecton: Proceedings of Higher Education*, 2023, no. 3(83). Available at: http://archvuz.ru/2023_3/18/ DOI: 10.47055/19904126_2023_3(83)_18

ОБ АВТОРАХ

Сарварова Регина Ранисовна

Магистрант кафедры «Градостроительство», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия
reginasarvarova1@gmail.com

Путинцев Андрей Львович

Кандидат архитектуры, профессор кафедры «Градостроительство», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия
alp-apx@yandex.ru

ABOUT THE AUTHORS**Sarvarova Regina R.**

Master's Student of the Department of Urban Planning, Moscow Architectural Institute
(State Academy), Moscow, Russia
reginasarvarova1@gmail.com

Putintsev Andrei L.

PhD in Architecture, Professor, Department of Urban Planning, Moscow Architectural Institute
(State Academy), Moscow, Russia
alp-apx@yandex.ru

Статья поступила в редакцию 03.09.2024; одобрена после рецензирования 25.11.2024; принята к публикации 02.12.2024.

ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО И УРБАНИСТИКА

Научная статья

УДК/UDC 711.435:712.25(569.1+210.5)

DOI: 10.24412/1998-4839-2024-4-266-278

**Специфика формирования прибрежных зон
малых городов Сирии****Хеба Дахиль¹**

Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет,
г. Санкт-Петербург, Россия
hebafouaddakheel@gmail.com

Аннотация. Статья позволяет выявить определённый набор ландшафтных градостроительных средств, которые способны повысить привлекательность прибрежных территорий малых городов Сирии. Несмотря на свою индивидуальность, города имеют схожие природно-климатические, социально-экономические и градостроительные условия, что порождает идентичные проблемы их развития. Исследование посвящено сирийскому городу Джабла, который наиболее показательно отражает весь спектр этих проблем. В результате проведенного комплексного анализа прибрежных территорий г. Джабла были определены средства формирования прибрежной зоны г. Джабла с учетом различных природных, культурных и исторических ресурсов. Предложены рекомендации по развитию малых приморских городов Сирии с возможностью их адаптации для соседних стран, имеющих выход к Средиземному морю, таких как Ливан и Турция.

Ключевые слова: Ближний Восток, малые приморские города, рекреационные зоны, благоустройство прибрежных территории, прибрежные пространства, кластерный подход, маршруты развития, водные маршруты, сухопутный и морской потенциал

Для цитирования: Дахиль Х. Специфика формирования прибрежных зон малых городов Сирии // Architecture and Modern Information Technologies. 2024. №4(69). С. 266-278. URL: https://marhi.ru/AMIT/2024/4kvart24/PDF/19_dakheel.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2024-4-266-278

TOWN-PLANNING AND URBAN DESIGN STUDIES

Original article

Specifics of coastal zone development in small towns of Syria**Heba Dakheel¹**

St. Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering, St. Petersburg, Russia
hebafouaddakheel@gmail.com

Abstract. This article identifies a particular set of landscape urban planning tools that can enhance the attractiveness of coastal areas in small towns of Syria. Despite their individuality, these towns share similar natural-climatic, socio-economic, and urban planning conditions, leading to common developmental issues. The study focuses on the Syrian town of Jableh, which exemplifies the full spectrum of these challenges. Through a comprehensive analysis of Jableh's coastal areas, tools for coastal zone development were determined, taking into account various natural, cultural, and historical resources. Recommendations are proposed for the development of small coastal towns in Syria, with the possibility of adaptation for neighboring Mediterranean countries such as Lebanon and Turkey.

Keywords: Middle East, small coastal towns, recreational zones, coastal area improvement,

¹ © Дахиль Х., 2024

coastal spaces, cluster approach, development routes, water routes, land and marine potential

For citation: Dakheel H. Specifics of coastal zone development in small towns of Syria. Architecture and Modern Information Technologies, 2024, no. 4(69), pp. 266-278. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2024/4kvart24/PDF/19_dakheel.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2024-4-266-278

Введение. В настоящее время в Сирии уделяется недостаточно внимания комплексному развитию малых прибрежных городов. В современной городской и прибрежной территории нет места историко-культурным памятникам, что не позволяет провести четкое рекреационное зонирование и создание сформированных выходов к водным объектам. В результате наблюдается негативная тенденция деградации малых прибрежных сирийских городов с их сложившейся структурой, историко-архитектурным и культурным наследием, самобытным образом жизни. Поэтому необходимо выявить определённый набор ландшафтных градостроительных средств, которые способны повысить привлекательность прибрежных территорий, обеспечить их устойчивое развитие и дальнейший экономический рост.

Граница исследования. Для достижения цели работы необходимо определить географические границы исследования – это прибрежные территории малых городов Сирии и соседних стран, имеющих выход к Средиземному морю, со сходными климатическими условиями, например Ливан и часть южной Турции (рис. 1), где зародились древнейшие культуры: к востоку от Средиземного моря живут представители арабской культуры, на юго-востоке Балканского полуострова обосновались турки [1].

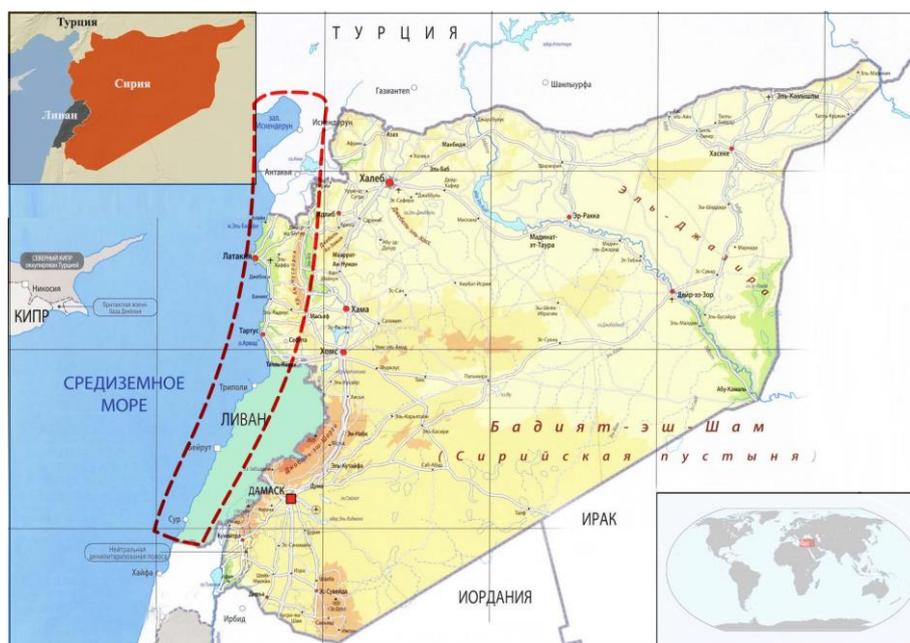


Рис. 1. Граница исследуемых территорий

Исследуемый регион представляет собой систему гряд и плато, перемежающихся долинами рек, находящийся в субтропическом поясе, для которого характерны дождливая, мягкая зима и жаркое, но сухое лето [2]. Регион напоминает широкий клин, направленный острием на юг. На западной границе этого клина тянутся горные цепи, отделяющие внутренние равнины от морского побережья, высота их достигает от 1500 до 3087 метров над уровнем моря. Леса концентрируются на средних и высоких возвышенностях прибрежных гор и покрывают большую часть прибрежных горных хребтов [3].

Регион богат культурным наследием с археологическими памятниками, расположенными на небольшом расстоянии (часто менее 1 км) от береговой линии, начиная от палеолитических разбросанных камней и заканчивая оккупационными курганами (теллами) бронзового и железного веков, а также укреплениями крестоносцев до османских построек [4]. Регион славится природными туристическими объектами, в том числе заповедниками: в Сирии – 26² (семь – в прибрежных территориях), в Ливане – 18 (четыре из них – на прибрежных территориях) и в Турции – 35 (12 из них – на прибрежных территориях). Кроме того, в регионе находится несколько прибрежных островов: шесть островов в Сирии (Арвад – единственный обитаемый остров), пять в Ливане (необитаемые) и 159 – в Турции (большая часть которых необитаема) [5].

С бронзового века регион играл важную роль в торговле и мореплавании, о чем свидетельствуют древние текстовые записи, описывающие морскую, военную или коммерческую деятельность с участием портов и гаваней на сирийском побережье. Археологические свидетельства этой деятельности также существуют в виде материальных остатков портовых сооружений, от измененных естественных гаваней до искусственных сооружений, таких как молы и причалы [6].

Тематическое исследование. Несмотря на то, что изучаемые малые города на побережье находятся в разных странах, они имеют схожие проблемы развития. Малым городом, по сирийской классификации, считается территория с численностью городского населения от 50–100 тыс. человек³, что в российской классификации считается городом средней величины. В Сирии есть два малых города на побережье, два – в Турции и более шести городов в Ливане (рис. 2). Исследование охватывает территорию г. Джабла в Сирии, как одного из малых городов.



Рис. 2. Карта прибрежных территорий малых городов Сирии и Ливана

Сирия охватывает часть восточного побережья Средиземного моря (от Ливана до Турции), длина ее береговой линии составляет порядка 183 км. Прибрежная зона Сирии имеет

² Guide to Eco-tourism sites in Syria (2014): Records of the Ministry of State for Environmental Affairs, Damascus-Syria.

³ MOLA (2007): Records of the Ministry of Local Administration and Environment, Damascus-Syria.

площадь 4200 кв. км и включает в себя две провинции: Латакия на севере и Тартус на юге [7]. Джабла является маленьким историческим морским городом, расположенным в 29 км к югу от Латакии (рис. 3).

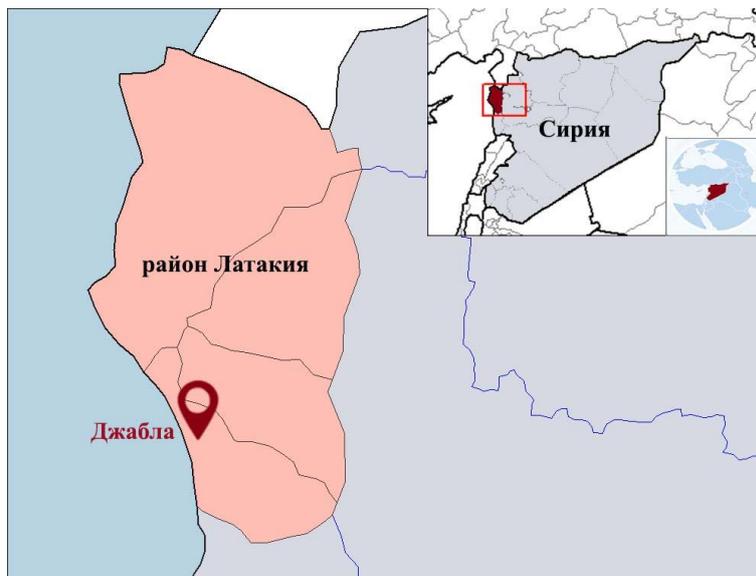


Рис. 3. Географическое положение г. Джабла в районе Латакии в Сирии

Практическая значимость работы заключается в разработке градостроительных рекомендаций по организации рекреационных зон прибрежных территорий малых городов Сирии и возможности их адаптации для городов со схожими природно-климатическими и социально-экономическими условиями.

Методология и методы исследования. Используемый в работе методологический аппарат основан на историческом анализе г. Джабла, авторском натурном обследовании существующего состояния городской среды города, социологическом опросе жителей и SWOT-анализе⁴.

Историко-градостроительный анализ г. Джабла. Город был заселен в 2000 до н. э. и был частью Угаритского царства, где упоминался как «Гб'лы» в архивах города с 1200 г. до н.э. [8,9]. Джабла был важным городом Римской империи, о чем свидетельствует наличие в 64 г. до н. э. крупного амфитеатра [10,11]. Город активно развивался и был значимым для ведения коммерческой деятельности. В 395 году город перешел под византийское господство. Мусульманские арабы открыли город в 638 году нашей эры. В этот период город стал местом, привлекавшим религиозных туристов из разных стран, привозивших с собой товары из своих стран [12]. Позднее Джабла входил в состав Антиохийского княжества, одного из государств крестоносцев. Он был захвачен османами в 1516 году и оккупирован французами после соглашения Сайкса-Пико в 1916 году [13] (рис. 4).

После обретения независимости в 1946 году Сирия пошла по пути урбанизации, уделяя большое внимание развитию инфраструктуры. Радикальные изменения Джаблы начались с 1970-х годов: построенный морской бульвар Корниш отделил городскую территорию от береговой линии. В результате город получил свое развитие вдоль Корниша. Возведенные бетонные конструкции на натуральных камнях изменили естественную форму береговой

⁴ Данный метод стратегического планирования основан на двухэтапном анализе, проводимом отдельно: сильные стороны (S) и слабые стороны (W) – это внутренние (контролируемые) факторы, которые помогают или мешают организациям выполнить свою миссию; возможности (O) и угрозы (T) – это внешние (неоспоримые) факторы, которые позволяют или мешают организациям выполнить свою миссию. Путем определения этих четырех факторов можно провести оценку процесса принятия решений и формулирования стратегии.

линии. В 1998 году, когда город был объявлен историческим [14], власти приложили все усилия по оживлению прибрежной территории, но проекты были обусловлены скорее инвестиционными потребностями, чем потребностями горожан (рис. 5).

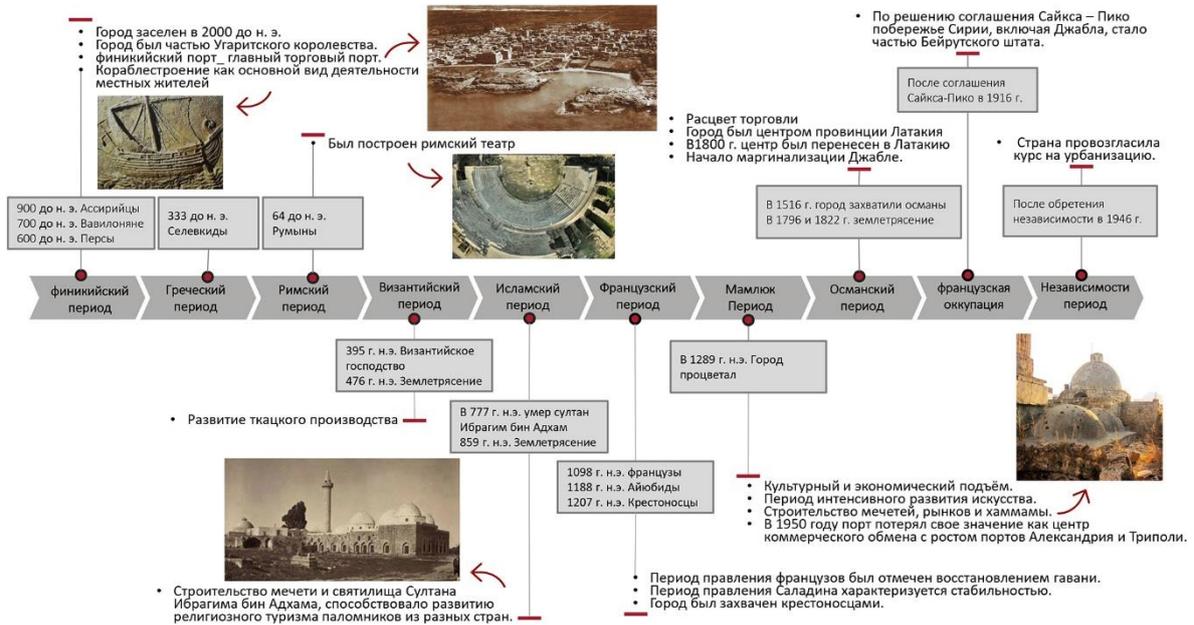


Рис. 4. Исторические этапы развития г. Джабла



Рис. 5. Схема эволюции г. Джабла в контексте развития городских прибрежных территорий

Комплексный градостроительный анализ существующего состояния прибрежных территорий г. Джабла. В рамках исследования был проведен комплексный анализ прибрежных территорий города Джабла, включающий в себя фиксацию существующего состояния городской среды, социологический опрос жителей и SWOT-анализ.

Анализ текущей ситуации прибрежных территорий г. Джабла выявил ряд проблем:

- отсутствие четкого прямого доступа к пространству, которое могло бы считаться общественным;
- частные кафе и рестораны придают территории приватный статус, что лишает многих людей возможности гулять по набережной;
- были выявлены строения без учета исторической специфики набережной. Бульвар Корниш был социально активен только в той части, которая обращена к старому городу. Остальная часть Корниша оставалась пустой, активность там была минимальной, отсутствовали рекреационная и спортивная зоны (рис. 6).



Рис. 6. Схема существующего функционального зонирования территории набережной г. Джабла

Оставшиеся пространства на окраине города являются важным активом для превращения их в зеленые открытые пространства, уменьшающие разрыв между городом и морем, возникший из-за движения транспорта по набережной. Было замечено, что в большинстве береговых зон имеются бетонные ограждения, препятствующие свободному доступу к морю. Важно отметить, что прямой выход к воде является одним из ключевых атрибутов интеграции набережной и города (рис. 7).



Рис. 7. Схема существующего общественного доступа к набережной г. Джабла

В рамках социологического опроса, проведенного для оценки качества городской и прибрежной территории, было опрошено 200 человек. Сам опрос состоял из двух частей: первая часть определила демографические характеристики пользователей; вторая часть позволила выявить фактический уровень удовлетворенности организацией набережной, и была разделена на четыре блока (информация о доступности, информация об использовании, видах деятельности на набережной и ощущения горожан от нахождения в данном месте). Полученные результаты опроса предоставили подробную информацию, которую невозможно получить иным способом.

В ходе обработки и анализа анкеты были получены следующие результаты:

- территория прибрежных зон не обустроена для посещения;
- существующих кафе и магазинов портовой зоны по количеству недостаточно и требуются дополнительные;
- респонденты хотели видеть развлекательный район вдоль набережной с возможностью наблюдения за лодками, посещением концертов и иных развлекательных мероприятий;
- была выявлена проблема отсутствия озеленения набережной;
- вдоль территории набережной проходит оживленная автодорога, которая затрудняет движение пешеходов, желающих отдохнуть около воды.

Подводя итог, следует сделать вывод, что берег моря является самым привлекательным местом в городе для местных жителей, однако в настоящем на набережной отсутствует достаточное количество зон отдыха доступных для всех отдыхающих.

Все участники соцопроса заявили, что физическая среда нуждается в улучшении: тротуары неудобны для велосипедистов и пешеходов; отсутствует доступ к воде; невозможно заниматься водными видами спорта; вдоль набережной открывается вид на непривлекательные здания и парковки. Опрос выявил потенциал для развития историко-культурной составляющей города. Респонденты указали на необходимость возрождения исторических зданий, которые формируют уникальный имидж города.

На основе проведенного анализа можно выявить ряд проблем, характерных для приморских городов Сирии:

- экологические проблемы, связанные с разрушением прибрежного ландшафта;
- пространственная организация прибрежных зон происходит за счет вложений инвесторов, имеющих собственные цели, не обусловленные потребностями общества и окружающей среды;
- эстетические проблемы городской среды, от решения которых зависит и благоустройство набережной, связаны с организацией транспортной инфраструктуры. В настоящее время естественный пейзаж утрачивается, ему на смену приходят урбанизированные виды с техногенными формами, типовыми зданиями и транспортными магистралями. Береговая линия отделена от города транспортной артерией, что делает проблематичным посещение набережной;
- проблемы социального характера связаны с тем, что непродуманное использование данной территории приводит к резкому росту социального неравенства и делает их социально неблагополучными. Чрезмерное использование прибрежных ресурсов приводит к утрате и разрушению объектов, имеющих историческую, культурную и археологическую ценность;
- существуют проблемы внутреннего градостроительного законодательства страны.

В ходе исследования был проведен SWOT-анализ. Согласно методике, подробно описанной ранее [15], был выявлен потенциал городского развития, а также возможные риски. К позитивным факторам можно отнести следующее: географическое расположение города на побережье Средиземного моря (близость к торговым и туристическим маршрутам); наличие портов; мягкий средиземноморский климат; расположение на набережной исторического центра города; свободные земли вдоль побережья г. Джабла; изобилие природных богатств и наличие памятников архитектуры. К негативным факторам относятся: неэффективный существующий генеральный план города; хаотичная застройка; дороги с некачественным покрытием; отсутствие пешеходных дорожек; устаревшая инфраструктура; проблемы, связанные с функционированием древнего порта; экономика малых городов, зависящая от традиционного экспорта сырья и не имеющая ресурсов для диверсификации с целью активного участия в глобальной мировой экономической системе.

Анализ позволил выявить возможности развития старого порта города как потенциальной достопримечательности; рядом с портом находится место с богатой местной историей старого города. Кроме того, часть земель вдоль побережья не занята застройкой, поэтому эту территорию можно использовать под зону отдыха. Привлекательность набережной также можно повысить за счет правильного использования природных ресурсов и активизации культурного туризма, поскольку туризм является самым быстрорастущим сектором экономики. Отсутствие необходимых административных и финансовых ресурсов для реализации программ городского развития может привести к недовольству населения.

На основе проведенного анализа можно сделать вывод что, несмотря на множество факторов, сдерживающих развитие, город интересен для туризма благодаря своему культурному и природному богатству. С другой стороны, туризм может служить инструментом экономической диверсификации, позволяя повысить эстетическую привлекательность города и предоставить жителям новые места отдыха.

Направления развития прибрежных территорий г. Джабла. В результате комплексного анализа были определены векторы развития прибрежных территорий города Джабла.

1. Развитие рекреационной составляющей и сохранение историко-культурного наследия. Джабла изобилует историческими сокровищами, и при должном инвестировании в поддержание и улучшение памятников и исторических объектов (замки, музеи и исторический порт), город стал бы намного привлекательнее для ценителей древности. Любителей активного отдыха и спортивного туризма могут привлечь природные богатства региона, что поспособствует развитию таких экстремальных видов спорта, как например, дайвинг и парашютный спорт.

2. Обеспечение интеграции сухопутного и морского пространства. Важнейшей государственной задачей является обеспечение интеграции сухопутного и морского планирования путем объединения прибрежного региона на природном, культурном и историческом уровне. При этом необходимо учитывать следующее:

- природные особенности прибрежных территорий и прогнозируемые ограничения их использования;
- текущее использование исследуемой территории, возможные направления ее развития и влияние стратегии развития территории на комплексное развитие региона;
- национальные проекты и совместные программы между соседними странами.

3. Создание условий для оптимального градостроительного планирования, таких как:

- новый подход к благоустройству зеленых/открытых территорий, включая озеленение вдоль рек и создание муниципальных парков, связанных между собой транспортным движением;
- защита существующего речного, морского и лесного ландшафта посредством создания «зелено-синих сетей», способствующих социально-экономическому развитию и повышению качества жизни;
- участие частного бизнеса и капитала в жизни города.

Таким образом, концепция развития прибрежных территорий г. Джабла была сосредоточена на трех условиях: развитие морского транспорта, жизнеспособность прибрежных территорий и использование природных ресурсов путем размещения территориальных кластеров.

Кластерный подход развития заключается в способности Джаблы привлекать людей при помощи качественных пляжей, исторического и культурного потенциала, горных и лесных ландшафтов. Итоговой целью формирования данного кластера должно стать создание территориального пространства, способствующего развитию общественных мест в городе, соединенных прогулочными маршрутами.

Преимущества кластерного подхода городского развития заключаются в следующем:

- а) предоставление более качественных услуг, создание развитой инфраструктуры и развитой сети общественного транспорта. Например, плотное расположение отелей и курортных зон с совместными общественными территориями, позволит снизить затраты на сбор твердых отходов, а расширение централизованной сети канализации и водоснабжения поможет сохранить водные ресурсы;
- б) повышение стандартов проживания и качественного уровня удобств для жителей и гостей города сделает его конкурентоспособным на местном и региональном уровнях;
- в) развитие местного туризма поспособствует увеличению спроса на товары и различные услуги;
- г) наличие единых маркетинговых исследований, позволяющих выявить интересы и предпочтения горожан и туристов, помогут заинтересовать людей с более высоким уровнем дохода, предлагая им различные виды рекреационной деятельности.

Развитие того или иного кластера будет зависеть от туристических маршрутов, которые разделены на три уровня:

Первый уровень – это местный маршрут – представляет собой пешеходные и велосипедные туры по главным достопримечательностям, с возможностью перемещаться из одного кластера в другой, не используя автомобильный транспорт. Прокат велосипедов, самокатов и сервис по их обслуживанию сможет принести дополнительный доход городу.

Второй уровень – это региональный маршрут, который может состоять из морских/сухопутных туров по территории Сирии, включая в себя различные комбинации экскурсионных программ (заповедники, острова, археологические территории). Предлагаемый маршрут может проходить и вдоль побережья соседних стран – Турции и Ливана (рис. 8). Создание таких маршрутов поспособствует благоустройству территорий природных заповедников, прилегающих к ним исторических объектов, а также модернизации морской транспортной инфраструктуры.

И третий уровень – это уровень территориального маршрута, который представляет собой международный сухопутный и морской путь с различными видами туризма на территории Сирии и прилегающих к ней стран.



Рис. 8. Схема предполагаемых водных туристических маршрутов по акватории Сирии, Турции и Ливана

Рекомендации. В результате проведенного исследования сформированы рекомендации по развитию прибрежных территорий малых городов Сирии и соседних стран – Турции и Ливана, которые имеют аналогичные природно-климатические характеристики, схожую бытовую, экономическую, культурную и языковую среду.

На региональном уровне:

- развитие прибрежных малых городов как частей крупного региона;
- развитие морского пространства в регионе на основе инвестирования в природные ресурсы (природные заповедники, острова, зоны для дайвинга и плавания);
- создание единой непрерывной сети особо охраняемых природных территорий в регионе.

На муниципальном уровне:

- создание туристических кластеров;
- сохранение аутентичных историко-культурных памятников и создание новых рекреационных туристических зон;
- повышение ценности прибрежных территорий в комплексном развитии города;
- поддержание и повышение качества окружающей среды за счет увеличения количества зеленых насаждений, обеспечение удобной пешеходной доступности к природным объектам, мотивирование людей к использованию экологичных видов транспорта;
- улучшение социально-экономического положения жителей за счет обеспечения диверсификации экономики малых городов и привлечения новых инвестиций.

Выводы. В работе был представлен сценарий возможного развития прибрежной части Сирии, направленный на развитие экономики, основанной на туризме путем размещения территориальных кластеров на муниципальном уровне и использовании водных маршрутов на региональном уровне. Сформированы предложения по ландшафтно-градостроительной организации и развитию прибрежных территорий малых городов Сирии, которые ориентированы на смену традиционного подхода к городскому планированию на подход, ориентированный на развитие историко-культурной, природной и морской транспортной составляющей. В сценарий развития региона заложено возрождение культурного наследия, сохранение, приумножение природной составляющей и обеспечение доступности к ней, предоставление рекреационных туристических объектов. Данные предложения рекомендуется учитывать при рассмотрении альтернативных региональных планов в будущем, а также их могут использовать местные власти, разработчики и другие специалисты при развитии прибрежных территорий малых городов не только Сирии, но Турции и Ливана.

Источники иллюстраций

Рис. 1-8. Рисунки и схемы выполнены автором статьи на основе открытых источников из сети интернет.

Список источников

1. Ольдерогге Д. Страны и народы Востока: Восточная комиссия Географического общества СССР, 1959.
2. Lionello P. et al. Introduction: Mediterranean Climate: Background Information. The Climate of the Mediterranean Region // Elsevier, Amsterdam, The Netherlands. 2012. С. 35-90.
3. Dumper M., Stanley B.E. Cities of the Middle East and North Africa: A Historical Encyclopedia // Bloomsbury Publishing USA. 2006. С. 119-126.
4. Burns R. Monuments of Syria: A Guide: I.B. Tauris, 2011. С. 1-384.
5. Хиджази С. Остров Арвад и финикийские корни (на араб. яз.) // Дамаск: Дар Аль Аmani, 1991.

6. Carayon N. Les ports phéniciens et puniques. Géomorphologie et infrastructures // Université Marc Bloch-Strasbourg II. 2008.
7. Faour G., Fayad A., Mhawej M. GIS-based approach to the assessment of coastal vulnerability to sea level rise: Case study on the eastern mediterranean // Journal of Surveying and Mapping Engineering, 2013. T. 1. № 3. С. 41-48.
8. Хайрбек И. История и археология Джаблы (на араб. яз.) // Главное управление сирийской книги, Дамаск. 2014. № 1.
9. Бахнаси А. Сирийское археологическое наследие (на араб. яз.). Дамаск: Министерство культуры Сирии, 2018. Т. 216.
10. Badawi M. Huit tombes hellénistiques et romaines à Jablé // Syria. Archéologie, art et histoire. 2007. № 84. С. 185-204.
11. Boiy T. Gabala: Jebleh during the Hellenistic and Roman Periods. 2008. С. 5-10.
12. Asslan H. La ville de Ġabala de l'époque fatimide à l'époque mamelouke: étude archéologique, architecturale et historique. T. 2. Paris: EPHE, 2011. С. 188-320.
13. Gaudefroy-Demombynes M. La Syrie à l'époque des Mamelouks d'après les auteurs arabes: description géographique, économique et administrative précédée d'une introduction sur l'organisation gouvernementale. T. 3. Paris: P. Geuthner, 1923. С. 331-333.
14. Perrot-Lanaud M. Small coastal cities: historical and pioneering // The New courier. 2004. С. 18-22.
15. Дахиль Х. выявление стратегии развития набережной малых городов Сирии с применением swot-анализа // Вестник гражданских инженеров. 2023. Т. 100. № 5. С. 5-12.

References

1. Olderogge D. Countries and Peoples of the East: Eastern Commission of the Geographical Society of the USSR, 1959.
2. Lionello P. et al. Introduction: Mediterranean Climate: Background Information. The Climate of the Mediterranean Region. Elsevier, Amsterdam, The Netherlands, 2012, pp. 35-90.
3. Dumper M., Stanley B.E. Cities of the Middle East and North Africa: A Historical Encyclopedia. Bloomsbury Publishing USA, 2006, pp. 119-126.
4. Burns R. Monuments of Syria: A Guide: I.B. Tauris, 2011, pp. 1-384.
5. Hijazi S. Arwad Island and the Phoenician Roots (in Arabic). Damascus: Dar Al Amani, 1991.
6. Carayon N. Phoenician and Punic ports. Geomorphology and infrastructures. Marc Bloch-Strasbourg University II, 2008.
7. Faour G., Fayad A., Mhawej M. GIS-based approach to the assessment of coastal vulnerability to sea level rise: Case study on the eastern mediterranean. Journal of Surveying and Mapping Engineering, 2013, vol. 1, no. 3, pp. 41-48.
8. Khairbek I. History and Archaeology of Jableh (In Arabic). Syrian General Book Authority, Damascus, 2014, no.1.

9. Bahnasi A. Syrian Archaeological Heritage (in Arabic). Damascus: Syrian Ministry of Culture, 2018, vol. 216.
10. Badawi M. Eight Hellenistic and Roman Tombs in Jableh. Syria. Archaeology, Art and History, 2007, no. 84, pp. 185-204.
11. Boiy T. Gabala: Jableh during the Hellenistic and Roman Periods, 2008, pp. 5-10.
12. Asslan H. The city of Jableh from the Fatimid to the Mamluk era: archaeological, architectural and historical study. Paris, EPHE, 2011, vol. 2, pp. 188-320.
13. Gaudefroy-Demombynes M. Syria at the time of the Mamluks according to Arab authors: geographical, economic and administrative description preceded by an introduction on governmental organization. Paris: P. Geuthner, 1923, vol. 3, pp. 331-333.
14. Perrot-Lanaud M. Small coastal cities: historical and pioneering. The New courier, 2004, pp. 18-22.
15. Dakheel H. Identifying of development strategy for the waterfront of small cities in Syria using SWOT analysis. Bulletin of Civil Engineers, 2023, vol. 100, no. 5, pp. 5-12.

ОБ АВТОРЕ

Дахиль Хеба

Аспирант кафедры «Градостроительство», Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, Санкт-Петербург, Россия
hebafouaddakheel@gmail.com

ABOUT THE AUTHOR

Dakheel Heba

Postgraduate Student of the Department of Urban Planning, Saint Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering, Saint Petersburg, Russia
hebafouaddakheel@gmail.com

ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО И УРБАНИСТИКА

Научная статья

УДК/UDC 711.1

DOI: 10.24412/1998-4839-2024-4-279-291

Применение инструментов комплексного развития территории и мастер-планирования при реализации мегапроектов**Татьяна Андреевна Руднева¹**

ООО «Ваухаус», Москва, Россия

murashko15@yandex.ru

Аннотация. Статья посвящена анализу эффективности применения двух инструментов градостроительного планирования территории: комплексного развития территории (КРТ) и мастер-планирования – при реализации мегапроектов. Однако в результате реализации крупномасштабных проектов могут возникать градостроительные, социальные, экологические, экономические проблемы. В статье описываются положительные стороны применения исследуемых инструментов и их недостатки, которые не позволяют полностью нивелировать, возникающие при реализации мегапроектов проблемы. В выводах автор предлагает дополнить структуру документов КРТ и мастер-планирования рекомендациями.

Ключевые слова: мегапроект, крупные территориальные проекты, мастер-планирование, КРТ, градостроительная интеграция проекта

Для цитирования: Руднева Т.А. Применение инструментов комплексного развития территории и мастер-планирования при реализации мегапроектов // Architecture and Modern Information Technologies. 2024. №4(69). С. 279-291. URL: https://marhi.ru/AMIT/2024/4kvart24/PDF/20_rudneva.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2024-4-279-291

TOWN-PLANNING AND URBAN DESIGN STUDIES

Original article

Application of integrated territorial development and master planning tools in the implementation of megaprojects**Tatiana A. Rudneva¹**

LLC «WOWHAUS», Moscow, Russia

murashko15@yandex.ru

Abstract. The article analyzes the effectiveness of two urban planning tools – integrated territorial development (ITD) and master planning – in the implementation of megaprojects. However, the implementation of large-scale projects can lead to urban, social, environmental, and economic challenges. The article highlights the advantages of using the examined tools as well as their limitations, which prevent the complete mitigation of the issues arising during the realization of megaprojects. In conclusion, the author proposes supplementing the structure of ITD and master planning documents with recommendations.

Keywords: megaproject, large territorial projects, master planning, ITD, urban project integration

For citation: Rudneva T.A. Application of integrated territorial development and master planning tools in the implementation of megaprojects. Architecture and Modern Information Technologies, 2024, no. 4(69), pp. 279-291. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2024/4kvart24/PDF/20_rudneva.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2024-4-279-291

¹ © Руднева Т.А., 2024

Введение

Сегодня в России и мире стало частым явлением использование мегапроектов как инструмента планирования территории [1]. Как отмечает Митрофанова И.В. [2] мегапроекты создаются, когда необходим качественный скачок развития или необходима точечная консолидация финансовых средств на рассматриваемой территории. Мегапроекты создаются как драйверы развития города/региона/страны. В случае эффективности реализации мегапроекта территория вокруг становится привлекательной как для девелоперов и бизнес-сообществ, так и для жителей и туристов (пользователей), в результате происходит увеличение численности населения города, повышается туристический поток и увеличивается приток инвестиций. Однако, как отмечает Флиивберг Бент, далеко не всем мегапроектам удается стать успешными [3]. В случае неудачи, мегапроекты могут стать катализаторами негативных процессов: экономического кризиса, социальных напряжений, экологических и планировочных проблем. Показательным здесь является мегапроект Олимпийских объектов в Афинах [4]. После проведения игр только 20% объектов оказались востребованными, а остальные остались стоять «белыми слонами» в окружающей застройке.

С точки зрения градостроительства, можно выделить следующие планировочные проблемы. 1. Несоответствие технико-экономических показателей мегапроекта существующей документации, разработанной ранее для рассматриваемой территории. В результате, емкость мегапроекта (его вместимость) часто оказывается завышенной для существующих городских потребностей. Так, например, построенные стадионы для чемпионата мира в 2022 году в Катаре обеспечили каждого катарца (расчет был произведен по коренным жителям страны) одним местом на стадионе [5]. 2. При реализации мегапроектов увеличивается нагрузка на инфраструктуру города. В случае отсутствия комплексного анализа и реализации дополнительных мероприятий, устраняющих появившиеся дефициты, возникает нехватка транспортного, инженерного, социального и иного обеспечения в городе. Например, при строительстве мегапроекта может потребоваться модернизация улично-дорожной сети, обновление и изменение маршрутов общественного транспорта и т.д. Об этой проблеме рассуждает в своих исследованиях О. Аоип [6], рассматривая комплексно мегапроекты города Дубая. 3. Еще одной, часто встречающейся проблемой является несоответствие глобальных целей мегапроекта локальным потребностям местного населения. Пример, описанных ранее стадионов в Катаре Azzali показывает, что не только размер объекта не соответствует необходимому, но и функция: в Катаре есть недостаток культурно-развлекательных площадей, а не спортивных [5].

По своему функциональному назначению мегапроекты подразделяются на объекты проведения крупномасштабных мероприятий (олимпиад, чемпионатов мира, экспо и т.д.), для развития культуры, спорта, науки (театры, музеи, инновационные центры и т.д.), крупные жилые/коммерческие комплексы или инфраструктурные объекты (в том числе объекты транспортной мобильности) [1]. Ключевыми характеристиками мегапроекта является его масштабность, высокая трудоемкость, стоимость, значимость для общества и публичность [7].

Для реализации мегапроекта, как отмечалось ранее, чаще всего необходимо внесение изменений в существующую градостроительную документацию, соответственно необходим инструмент, посредством которого будут происходить данные изменения. В международной практике в большинстве случаев таким инструментом выступает мастер-план. В отечественной – на момент 2024 года наиболее популярными инструментами являются Комплексное развитие территорий (далее по тексту КРТ) и мастер-планирование. Цель данной статьи – рассмотреть оба инструмента в контексте реализации мегапроектов и выявить насколько данные механизмы позволяют решить наиболее часто возникающие градостроительные проблемы мегапроектов. Объектом исследования является инструменты мастер-планирование и КРТ. Предметом исследования – степень их эффективности при реализации мегапроектов.

Методика

Методика исследования основана на анализе структуры двух инструментов (КРТ и мастер-планирования) и сравнении возможностей инструментов в решении основных градостроительных проблем, возникающих при создании мегапроектов.

Механизм КРТ

Для реализации крупных территориальных проектов в России разработан механизм КРТ (Федеральный закон от 30.12.2020 № 494-ФЗ). Механизм КРТ создан на основе КУРТ (комплексного и устойчивого развития территорий) в 2020 году (Федеральный закон от 30.12.2020 № 494-ФЗ). В отличие от предыдущих механизмов КОТ (комплексное освоение территорий) и РНТ (развитие незастроенных территорий) КРТ позволяет реализовывать крупные территориальные проекты не только местным властям, но и правообладателям земельных участков. На момент 2024 года в Москве реализуется уже более 200 проектов комплексного развития территории, и около 1200 – по всей стране².

Многие мегапроекты реализуются через механизм КРТ, к примеру, Программа реновации в Москве, строительство стадиона «Ростех-Арена» в Калининграде. Однако, не все типы мегапроектов могут быть реализованы через механизм КРТ. В законодательстве описан ограниченный список участков, к которым он может быть применен: территории жилой застройки, территории нежилкой застройки, незастроенные территории, и участки, вносимые в КРТ по инициативе правообладателей (рис. 1).



Рис. 1. Границы применения КРТ

Структура и порядок реализации

Порядок исполнения механизма КРТ зависит от типологии участка, на котором он применяется. Для КРТ жилой застройки проводится подготовка решения о КРТ, опубликование решения, проведение общих собраний жителей многоквартирного жилого дома (далее МКД), принятие решения о КРТ, проведение торгов, заключение договора о КРТ (за исключением самостоятельной реализации КРТ органом власти), подготовка и утверждение документации по планировке территории, внесение изменений в генплан и ПЗЗ³, определение этапов реализации КРТ, выполнение мероприятий (снос,

² Развитие без комплексов – о влиянии КРТ на города и страну. URL: <https://stroimprosto-msk.ru/publications/razvitie-bez-kompleksov/> (дата обращения: 16.08.2024).

³ ПЗЗ – правила землепользования и застройки.

проектирование, строительство). При КРТ нежилой застройки проводится подготовка решения о КРТ, опубликование проекта, принятие решения, заключение договора о КРТ с правообладателем или проведение торгов и заключение договора, подготовка и утверждение документации ППТ⁴ и внесение изменений в ПЗЗ, выполнение мероприятий. Для КРТ нежилой территории: принятие решения о развитии незастроенной территории, проведение торгов, заключение договора, предоставление земельного участка в аренду, подготовка ППТ и внесение изменений в градостроительную документацию (генплан, ПЗЗ), выполнение мероприятий (проектирование, снос, строительство)⁵ (рис. 2).

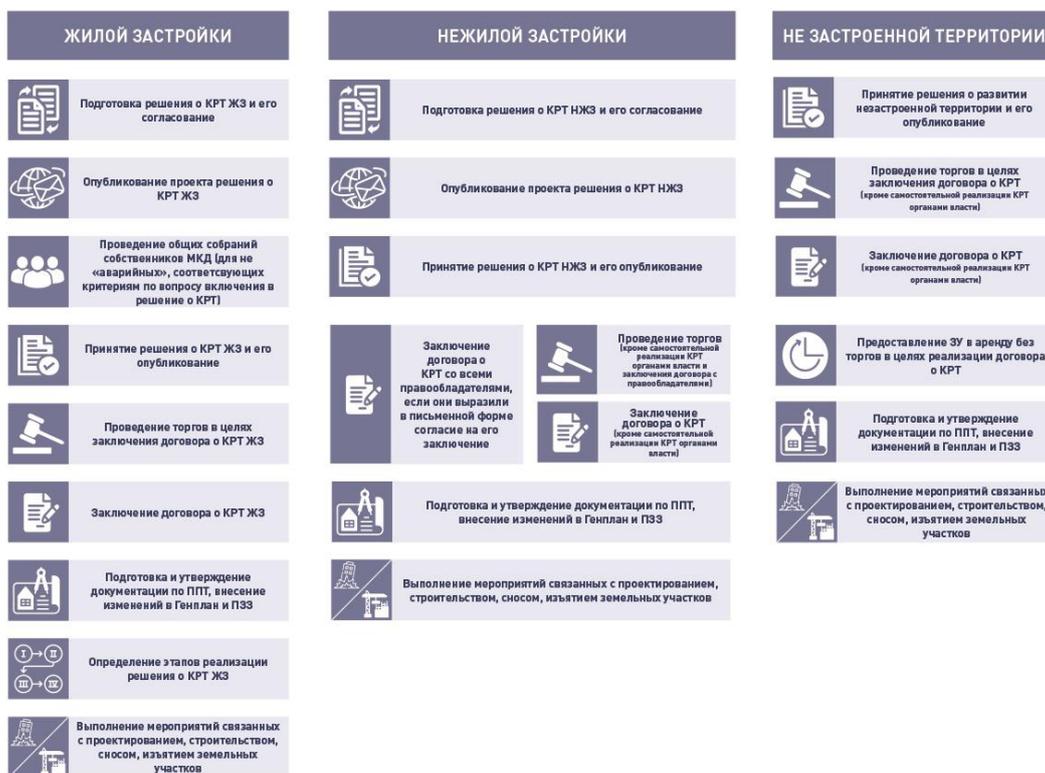


Рис. 2. Порядок реализации механизма КРТ

Документ КРТ должен представлять полный перечень аналитических схем и пояснительной записки, раскрывающих существующее положение территории. А также предложение архитектурно-пространственных решений, с обоснованием технико-экономических показателей, этапности строительства, расчета обеспеченности населения необходимыми социальными объектами и развитие транспортной и инженерной инфраструктуры.

Плюсы использования механизма КРТ при реализации мегапроектов

Одним из преимуществ использования КРТ для города является урегулированная в градостроительном кодексе необходимость создания социальных объектов и зеленых зон на территории рассматриваемого участка, а также необходимость проведения публичных слушаний (при реализации жилой застройки). Другим – возможность быстрого преобразования депрессивных территорий в точки роста, за счет уменьшения количества бюрократических процедур, четкой структуры процесса и возможности выступать инициатором процесса для девелоперов. Таким образом, реализация мегапроектов

⁴ ППТ – проект планировки территории.

⁵ О внесении изменений в Градостроительный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации в целях обеспечения комплексного развития территорий: [Федеральный закон N 494-ФЗ в ред. от 30.12.2020]. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_372677/ (дата обращения: 14.01.2023).

посредством КРТ позволяет создать цельную, многофункциональную территорию и в случае реализации жилой застройки учитывать локальные потребности местных жителей. Кроме этого, механизм КРТ позволяет реализовывать крупные территориальные проекты не только властям, но и владельцам земельных участков.

Недостатки механизма КРТ при реализации мегапроектов

Однако несмотря на то, что КРТ решает часть проблем, возникающих при точечном строительстве, механизм не лишен недостатков. Во-первых, как описывалось ранее, не все мегапроекты могут попасть в границы применения данного инструмента. Во-вторых, несмотря на то, что механизм КРТ нацелен на соблюдение баланса социальных функций, зеленых зон и интересов пользователей внутри рассматриваемой территории, он никак не регулирует внедрение довольно крупного территориального объекта в транспортную, инженерную и социальную инфраструктуру всего города.

Так, например, Вячеслав Феоктистов⁶ отмечает, что строительство необходимой сопутствующей инфраструктуры для мегапроекта за пределами границ КРТ, сопряжено с определенными трудностями. Например, за внешними границами КРТ перестает действовать обязательство публичной стороны по утверждению ППТ, и перестает работать закон о нормативных сроках (длительностью в 90 дней) для внесения изменений в генплан и ПЗЗ. Как решение данной проблемы Феоктистов предлагает законодательно закрепить возможность использования совместно механизмов комплексного развития территории (КРТ) и государственно-частного партнерства (ГЧП). Однако, данное решение сможет лишь облегчить порядок внедрения сопутствующей инфраструктуры для застройщика, но не обяжет его, в принципе, создавать дополнительную инфраструктуру в городе.

В-третьих, механизм КРТ не учитывает максимальную вместимость (емкость) мегапроекта. Обычно данное значение рассчитывается исходя из экономической составляющей проекта, однако при реализации мегапроектов в мегаполисах необходимо учитывать и максимальную антропогенную нагрузку, которая будет создана на город и окружающую среду.

Таким образом, механизм КРТ делает возможным создание комплексных современных кварталов в существующей застройке города, но не позволяет решить вопросы несоответствия мощностей мегапроекта и ресурсных возможностей города, а также обеспечить комплексный анализ и создание дополнительной инфраструктуры в городе, которая бы обеспечила функционирование объекта в городе.

Рекомендации

Для нивелирования описанных ранее проблем предлагается внести следующие пункты в структуру механизма КРТ:

- Внести обязательный пункт анализа емкости мегапроекта и целевой аудитории. Данный пункт поможет нивелировать проблему несоответствия мощностей мегапроекта возможностям и потребностям города. Впервые о необходимости проведения дополнительного анализа ресурсной способности и о разработке комплексной модели оценки максимальной нагрузки на город (УССС [8]) (рис. 3) для сравнения ТЭП и емкости мегапроекта с городскими ресурсами и возможностям задумались в Пекине, где вопрос увеличения плотности населения стоял особо остро. На основании максимальной нагрузки на природные территории была разработана концепция максимальной нагрузки на город (УСС – Urban Carrying Capacity [8]). Одним из важных исследований в данной области

⁶ Феоктистов В.А. Перспективы совместного использования ГЧП и КРТ и отрасли, где полезно их применение в тандеме // Росинфа. URL: <https://rosinfra.ru/news/perspektivy-sovmestnogo-ispolzovaniia-g-ch-p-i-krt-i-otrasli-gde-polezno-ikh-primeneniie-v-tandeme> (дата обращения: 15.06.2024).

является работа Zhao L., который разработал модель комплексной максимальной нагрузки на город (UCCC – Urban Comprehensive Carrying Capacity). Основа модели (рис. 3) заключается в трех составляющих: нагрузке на городскую территорию, емкости городских ресурсов, возможности городских технологий и отношении между ними [9]. Нагрузка на территорию влияет на емкость ресурсов, а количество ресурсов становится отправной точкой в анализе необходимого использования технологий. В результате, если нагрузка на территорию высокая и емкость городских ресурсов превышена, то необходимо использовать новые технологии. В противном случае застройка данного участка вредит общему состоянию города.



Рис. 3. Модель максимальной комплексной нагрузки на город

- В случае выявления диспропорций и наличия социо-экономического роста в городе предлагается использовать инструмент мастер-планирования для планирования сопутствующих мегапроекту мероприятий. В случае отсутствия социо-экономического роста – использовать временные конструкции для создания мегапроекта или создания поэтапного плана использования объекта, с перепрофилированием функций (например, после проведения мега-события, к которому может быть приурочено строительство мегапроекта, под нужды населения), что в свою очередь поможет решить частую проблему несоответствия функций мегапроекта потребностям местных жителей.

- Рассмотреть объект мегапроекта не только в границах участка, но и в масштабах города. Исходя из полученной информации о максимальной емкости мегапроекта необходимо определить достаточность существующей инженерной, транспортной, социальной, в некоторых случаях туристической и иной инфраструктуры для удовлетворения потребностей увеличивающегося за счет создания мегапроекта временного и постоянного населения. В настоящее время, как отмечалось ранее, границы рассмотрения при реализации инструментом КРТ ограничиваются участком самого мегапроекта. Таким образом выделение дополнительных участков под реновацию или создание новой инфраструктуры в городе поможет решить проблему несоответствия мегапроекта ресурсным возможностям города (рис. 4).

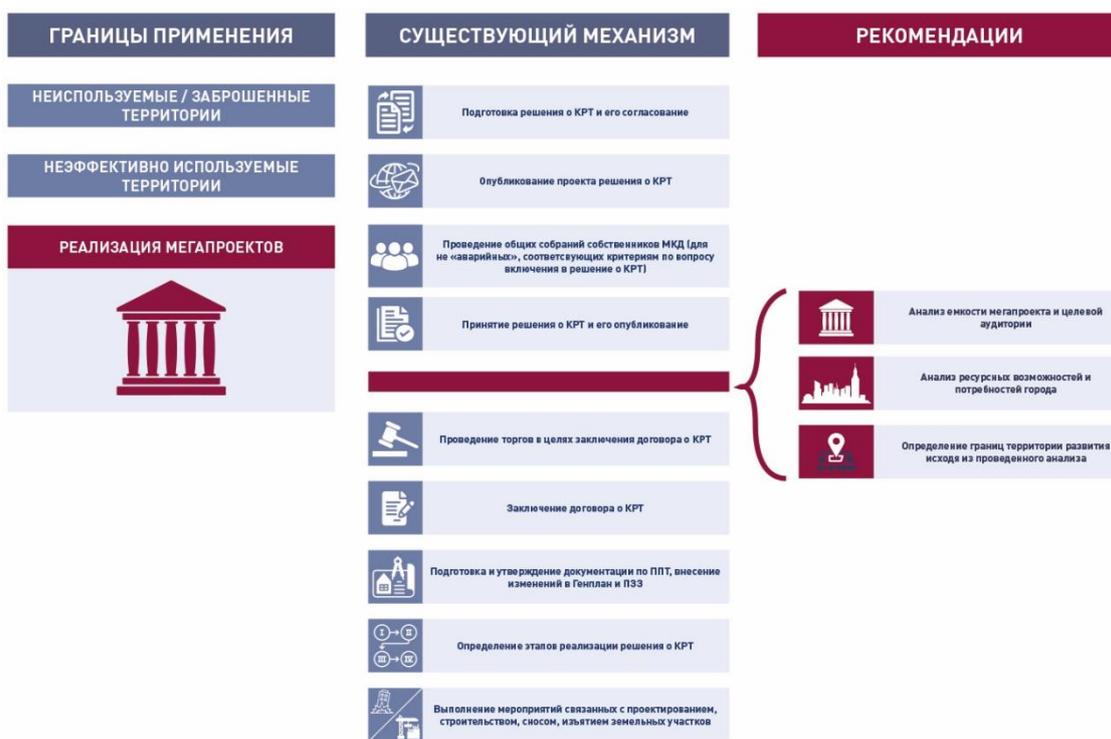


Рис. 4. Рекомендации для внесения в структуру механизма КРТ

Механизм Мастер-планирования

Мастер-планирование – «молодой» инструмент в российской практике. Долгое время он применялся на рекомендательной основе без четкой структуры. На момент 2024 года, разработаны рекомендации по мастер-планированию от ВЭБ РФ⁷ и ДОМ РФ⁸ а также опубликовано и вступило в силу постановление Правительства Российской Федерации от 29.06.2023 № 1076 «Об утверждении Правил подготовки и утверждения единого документа территориального планирования и градостроительного зонирования поселения, муниципального округа, городского округа, внесения в него изменений и состава материалов по обоснованию единого документа территориального планирования и градостроительного зонирования поселения, муниципального округа, городского округа».

Рассмотрим вкратце темы, которые освещаются в каждом из этих документов. ДОМ РФ описывает рекомендации по планировке застройки квартала и транспортных связей квартала. Национальный стандарт мастер-планов от ВЭБ РФ, также дает рекомендации по разработке мастер-плана с учетом особенностей и типологий городов России. Основная цель документа указать основные потенциалы и характерные для городов Российской Федерации вызовы, которые в свою очередь определяют цели и задачи развития территории при создании мастер-плана. Постановление Правительства Российской Федерации от 29.06.2023 № 1076 содержит сведения о новом порядке принятия единого документа территориального планирования и градостроительного зонирования поселения, которым может являться мастер-план, и его внедрении в иные принятые градостроительные документы.

⁷ Национальный стандарт мастер-планов. Книга 1: Видение российского города будущего. Москва: ВЭБ РФ, 2024; Национальный стандарт мастер-планов. Книга 2: Структура и содержание мастер-плана. Москва: ВЭБ РФ, 2024; Национальный стандарт мастер-планов. Книга 3: Механизмы разработки и внедрения мастер-плана. Москва: ВЭБ РФ, 2024.

⁸ Алгоритм разработки мастер-плана территории. Москва: ВЭБ РФ, 2021.

Структура и порядок реализации

Структура документа мастер-плана может варьироваться в зависимости от его направления. Согласно ВЭБ РФ, документ должен состоять из следующих пунктов: введения, результатов диагностики, сценариев городского развития, видения городского развития, ключевых проектов, основных направлений развития (с точки зрения мобильности, застройки, водно-зеленого каркаса, общественных пространств, инженерной инфраструктуры, социальной сферы, городских производств, малого и среднего предпринимательства, туризма, инновационного развития, культуры, экологии, цифровизации и жизнестойкости), механизмов реализации и мониторинга. Опционально для реализации мастер-плана может быть создан проектный офис, который будет заниматься актуализацией документа и мониторингом (рис. 5).



Рис. 5. Структура мастер-плана

Порядок реализации мастер-планов, на момент 2024 года, нормативно не определен.

Плюсы использования инструмента мастер-планирования при реализации мегапроектов

Популярность инструмента мастер-планирования сегодня может быть связана с удобством коммуникации большого круга вовлеченных в проект лиц (это и стейкхолдеры, и администрация, и жители, и бизнес-сообщества, а также круг профильных экспертов); с концептуальным подходом к определению сценариев развития города, а также отраслевым подходом мастер-плана (документ может быть узконаправленным и специализированным на одной теме) [10]. Кроме этого, в документах мастер-плана прописывается удобная для заказчика дорожная карта проекта, в которой описаны все мероприятия с временными промежутками их исполнения. Заказчиками документа могут выступать как частные компании, так и государственные инстанции. Мегапроекты выступают ключевыми объектами мастер-плана – точечными драйверами развития территории [10]. Обязательное проведение комплексного анализа города перед определением мегапроектов позволяет более четко описать техническое задание, емкость и функциональное наполнение мегапроекта. Кроме этого, составление дорожной карты позволяет организовать поэтапную реализацию сопутствующих мероприятий мастер-плана и обеспечить необходимое количество транспортной, инженерной, социальной, туристической и иной инфраструктуры в городе.

Недостатки использования инструмента мастер-планирования при реализации мегапроектов

Существующими недостатками использования мастер-плана остается его рекомендательный характер в части обязательств по реализации проекта, а также отсутствие в разработанных рекомендациях оценки максимальной антропогенной нагрузки на город и природу. В описанной структуре мегапроекты могут быть представлены ключевыми проектами, однако в документе ВЭБ РФ не представлено критериев оценки их эффективности. А также не предусмотрена обязательная этапность создания мастер-плана с разработкой вариативности и адаптивности каждого из этапов к городским потребностям в соответствующие годы. В условиях реализации мегапроектов количество финансовых средств на создание сопутствующих мероприятий может быть ограничено, поэтому важно определить первоочередные территории градостроительных вмешательств. Кроме этого, в документе не предусмотрено алгоритма определения границ мастер-плана.

Рекомендации

В механизм мастер-планирования при реализации мегапроектов предлагается добавить следующие пункты:

1. Дополнить пункт 2 «диагностики» анализом максимальной нагрузки на город (УССС), описанным ранее для инструмента КРТ. В отличие от инструмента КРТ мастер-планирование направлено на комплексный анализ существующей ситуации в городе, однако в силу, с одной стороны, рекомендательного характера документа, с другой – отсутствия регламентированных методик оценки, под влиянием желаний заказчиков емкость мегапроекта часто превышает ресурсную возможность города. Поэтому внедрение метода УССС анализа позволило бы выявить и обосновать максимально возможную вместимость.

2. Дополнить пункт 7 мониторинга мастер-плана следующими критериями оценки эффективности мегапроекта, описанными Волошинской А.А, Акимовым В.В. [11], Metaxas T. [12], Aoun O. [6] (рис. 6):

2.1. Соответствие мегапроекта локальным потребностям местных жителей, стейкхолдеров и бизнес-сообществам.

- 2.2. Развитость общественного транспорта и хорошая транспортная доступность от мегапроекта до центра города.
- 2.3. Связанность пешеходных маршрутов вокруг объекта и сохранение существующих при проектировании объекта.
- 2.4. Наличие в городе сопутствующей, обеспечивающей работу объекта инфраструктуры.
- 2.5. Адаптивность мегапроекта к разным сценариям.
- 2.6. Многофункциональность и цельность планировочной единицы мегапроекта.
- 2.7. Связанность целеполагания мегапроекта с целями устойчивого развития до 2030 года (SDG Sustainable Development Goals).
- 2.8. Строительство идентичных и сомасштабных зданий и общественных пространств.
- 2.9. Использование проблемной «депрессивной» территории города для создания мегапроекта.

3. Дополнить пункт 7 в части реализации план-графика мероприятий обязательной вариативностью сценариев при дальнейшем использовании мегапроекта.

4. Определить границы территории развития, исходя из проведенного анализа и выявленных сопутствующих объектов и инфраструктуры могут быть определены границы мастер-плана (рис. 7).

Заключение

В результате проведенного анализа существующих структур механизмов КРТ и мастер-планирования было выведено, что ни один из рассматриваемых инструментов градостроительного планирования не позволяет полностью нивелировать проблемы, возникающие при реализации мегапроектов. Основным недостатком обоих механизмов является отсутствие рассмотрения максимальной нагрузки на город, которую автор предлагает решить внедрением методики анализа комплексной нагрузки на город (UCCC). Использование, описанных рекомендаций позволило бы создавать более эффективные мегапроекты и обеспечивать их интеграцию в городскую структуру.

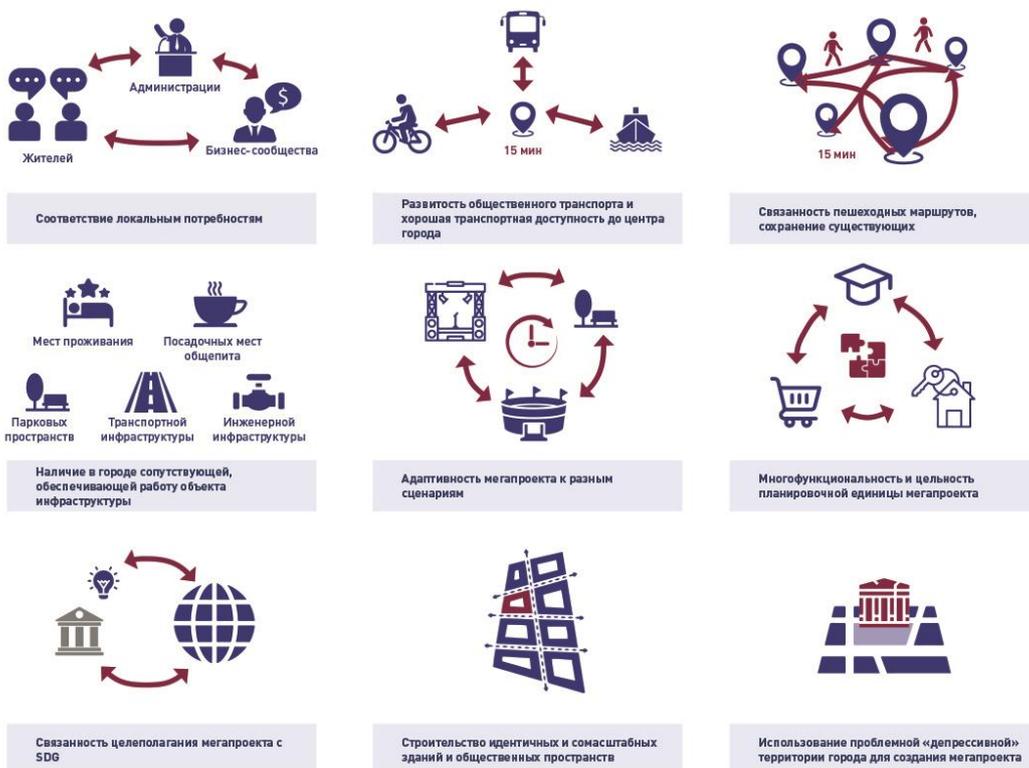


Рис. 6. Критерии оценки эффективности мегапроекта

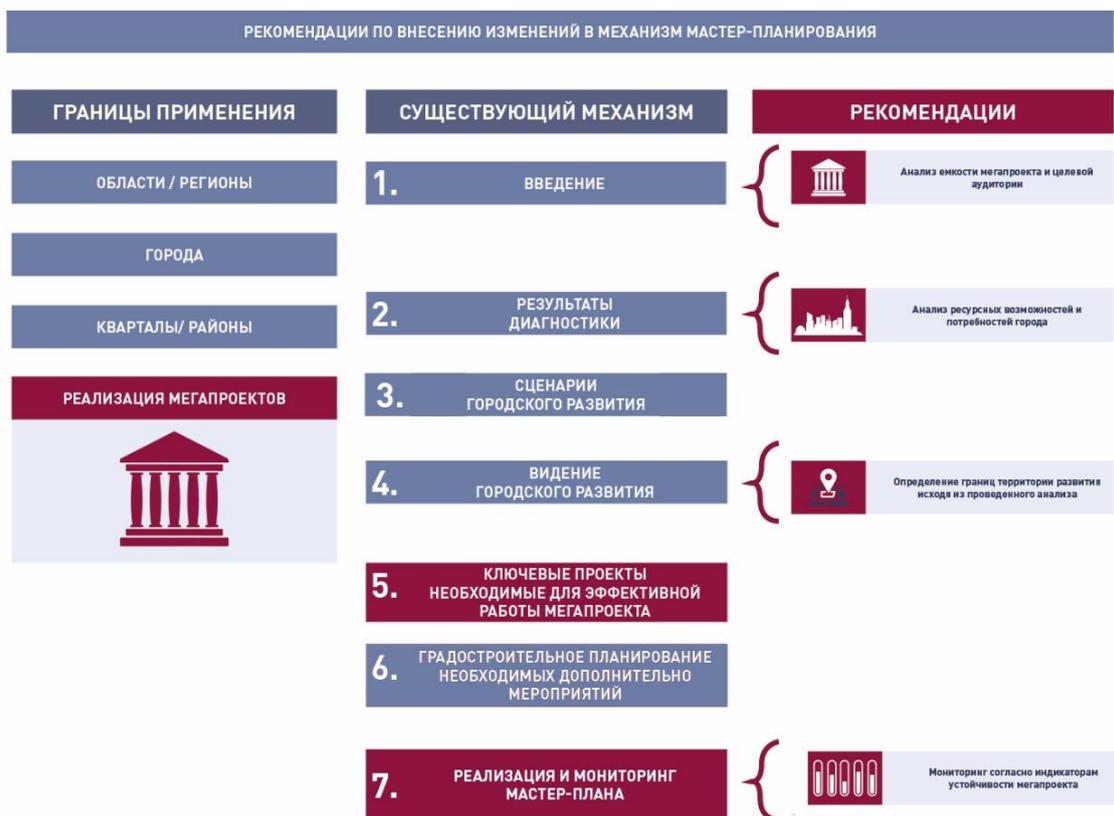


Рис. 7. Рекомендации к внесению изменений в механизм мастер-планирования

Источники иллюстраций

Рис. 1, 2. Схемы автора выполнены на основе положений Федерального закона №494-ФЗ⁹.

Рис. 3. [8] в авторской интерпретации.

Рис. 4, 7. Рисунок автора.

Рис. 5. Национальный стандарт мастер-планов¹⁰ в авторской интерпретации.

Рис. 6. [6,11,12] в авторской интерпретации.

Список источников

1. Мурашко Т.А. Критерии определения мегапроекта // Architecture and Modern Information Technologies. 2024, №1(66). С.199-209. URL: https://marhi.ru/AMIT/2024/1kvart24/PDF/16_murashko.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2024-1-199-209 (дата обращения: 05.07.2024).
2. Митрофанова И.В. Мегапроектирование как инструмент стратегического территориального менеджмента / И.В. Митрофанова, А.Н. Жуков // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2012. №3(21). С. 74-85.

⁹ О внесении изменений в Градостроительный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации в целях обеспечения комплексного развития территорий: [Федеральный закон N 494-ФЗ в ред. от 30.12.2020]. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_372677/ (дата обращения: 14.01.2023).

¹⁰ Национальный стандарт мастер-планов. Книга 2: Структура и содержание мастер-плана. Москва: ВЭБ РФ, 2024.

3. Kasimati E. Post-Olympic Use of the Olympic Venues: The Case of Greece // Athens Journal of Sports. 2015. №2(3). С. 167-184. URL: <https://www.athensjournals.gr/sports/2015-2-3-3-Kasimati.pdf> (дата обращения: 12.03.24).
4. Azzali S. Spaces of mega sporting events versus public spaces: Qatar 2022 World Cup and the City of Doha // Journal of Public Space. 2019. № 4(2). С. 57-80. URL: <https://researchonline.jcu.edu.au/61154/1/61154.pdf> DOI: 10.32891/jps.v4i2.1204 (дата обращения: 12.08.2024).
5. Aoun O. Urban Megaprojects-based Approach in Urban Planning: From Isolated Objects to Shaping the City. The Case of Dubai: PHD Thesis Dissertation. Universit de Liège, Faculty of Applied Sciences. Liège, 2016. URL: <https://www.semanticscholar.org/paper/Urban-megaprojects-based-approach-in-urban-from-to-Aoun/a660285acba5c226b5acb660ffac85dfbf88b569> (дата обращения: 05.10.2022).
6. Жуков А.Н. Возможности и ограничения территориального мегапроектирования в современной России // Региональная экономика: теория и практика. 2012. N 41(272). С. 33-39.
7. Zhao L. Evaluation of urban comprehensive carrying capacity: case study of the Beijing–Tianjin–Hebei urban agglomeration, China / L. Zhao, L. Jiaying, S. Qinglong // Springer-Verlag GmbH Germany, part of Springer Nature. 2020. С. 19774-19782. URL: <https://doi.org/10.1007/s11356-020-08463-3> (дата обращения: 22.02.2024).
8. Li B. Urban comprehensive carrying capacity and development order: "A pressure -capacity - potential" logical framework / B. Li, M. Guan, L. Zhan, C. Liu, Z. Zhang, H. Jiang, Y. Zhang, G. Dong // Frontiers in Environmental Science. 2022. № 10. DOI: 10.3389/fenvs.2022.935498 (дата обращения: 18.04.2024).
9. Мурашко Т.А. Методические рекомендации по разработке мастер-плана на основе проекта туристического мастер-плана Тобольска / Т.А. Мурашко, И.А. Крашенинников // Архитектура и строительство России. 2024. № 1(249). С. 55-66.
10. Волошинская А.А. Устойчивое развитие города и индикаторы для его измерения в целях стратегического планирования / А.А. Волошинская, В.В. Акимова // Государственное управление. Электронный вестник. 2022. № 93. С. 207-223. DOI: 10.24412/2070-1381-2022-93-207-223.
11. Metaxas T. Mega projects and sustainable city image: evidence from Nuevo Norte Project of Madrid // International Journal of Urban Sustainable Development. 2024. №16(1). С. 108-128. URL: <https://doi.org/10.1080/19463138.2024.2327318> (дата обращения: 12.08.24).

References

1. Murashko T.A. Criteria for defining a megaproject. Architecture and Modern Information Technologies, 2024, no. 1(66), pp. 199-209. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2024/1kvart24/PDF/16_murashko.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2024-1-199-209
2. Mitrofanova I.V., Zhukov A.N. Mega-design as a tool of strategic territorial management. Economic and social changes: facts, trends, forecast, 2012, no. 3(21), pp. 74-85.
3. Kasimati E. Post-Olympic Use of the Olympic Venues: The Case of Greece. Athens Journal of Sports, 2015, vol. 2(3), pp. 167-184. Available at: <https://www.athensjournals.gr/sports/2015-2-3-3-Kasimati.pdf>

4. Azzali S. Spaces of mega sporting events versus public spaces: Qatar 2022 World Cup and the City of Doha. *Journal of Public Space*, 2019, vol. 4, pp. 57-80. Available at: <https://researchonline.jcu.edu.au/61154/1/61154.pdf>
5. Aoun O. Urban Megaprojects-based Approach in Urban Planning: From Isolated Objects to Shaping the City. The Case of Dubai: a thesis for PHD. Universite de Liege, Faculty of Applied Sciences. Liege, 2016. Available at: <https://www.semanticscholar.org/paper/Urban-megaprojects-based-approach-in-urban-from-to-Aoun/a660285acba5c226b5acb660ffac85dfbf88b569>
6. Zhukov A.N. Possibilities and limitations of territorial mega-projects in modern Russia. *Regional Economy: Theory and Practice*, 2012, no 41, pp. 33-39.
7. Zhao L., Jiaying L., Qinglong S. Evaluation of urban comprehensive carrying capacity: case study of the Beijing–Tianjin–Hebei urban agglomeration, China. Springer-Verlag GmbH Germany, part of Springer Nature, 2020. pp. 19774-19782. Available at: <https://doi.org/10.1007/s11356-020-08463-3>
8. Li B. Urban comprehensive carrying capacity and development order: "A pressure - capacity - potential" logical framework. *Frontiers in Environmental Science*, 2022, vol. 10. DOI: 10.3389/fenvs.2022.935498
9. Murashko T.A., Krasheninnikov I.A. Methodological recommendations for the development of a master plan based on the draft of the Tobolsk tourism master plan. *Architecture and construction of Russia*, 2024, no 1(249), pp. 55-66.
10. Voloshiskaya A.A., Akimova V.V. Sustainable Urban Development and Indicators for Measuring It for Strategic Planning Purposes. *Public Administration. Electronic Bulletin*, 2022, no. 93, pp. 207-223.
11. Metaxas T. Mega projects and sustainable city image: evidence from Nuevo Norte Project of Madrid. *International Journal of Urban Sustainable Development*, 2024, vol. 16(1), pp. 108-128. URL: <https://doi.org/10.1080/19463138.2024.2327318>

ОБ АВТОРЕ

Руднева Татьяна Андреевна

Ведущий архитектор бюро ООО «Ваухаус», Москва, Россия
murashko15@yandex.ru

ABOUT THE AUTHOR

Rudneva Tatiana A.

Lead Architect of the Bureau «Wowhaus», Moscow, Russia
murashko15@yandex.ru

Статья поступила в редакцию 11.09.2024; одобрена после рецензирования 25.11.2024; принята к публикации 02.12.2024.

ЛАНДШАФТНАЯ АРХИТЕКТУРА

Научная статья

УДК/UDC 712.25:711.4(470.21-25)

DOI: 10.24412/1998-4839-2024-4-292-305

**Стратегия архитектурно-ландшафтной организации
рекреационных пространств г. Мурманска****Екатерина Александровна Русанова^{1✉}, Яна Дмитриевна Маркелова²**^{1,2}Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия¹rusanovacaterina@yandex.ru ²Yana.Markelova.2015@mail.ru

Аннотация. В настоящее время, очевидна необходимость поиска подходов к реконструкции городов и поселений русского Севера. Градостроительная ткань г. Мурманска нуждается в реорганизации существующих и создании новых открытых общественных пространств, чему свидетельствуют в недавнее время принятые законодательные документы, разрабатываемые с учетом перспективного градостроительного развития города, и чему соответствуют программные требования архитектурных конкурсов, нацеленные на поиск новых решений рекреационных пространств различного масштаба в г. Мурманске. Анализ исторических примеров проектирования архитектурно-ландшафтной среды Мурманска, а также современных отечественных и зарубежных образцов формирования рекреационных ландшафтных ансамблей в условиях Крайнего Севера, позволяют выявить принципы организации открытых городских пространств, которые способствуют раскрытию уникального ландшафтного потенциала городов Заполярья. Обоснованные проектные принципы были внедрены в учебное проектирование и положены в основу разработанного учебного проектного предложения городского парка «Погружение», посвященного 100-летию города Мурманска.

Ключевые слова: архитектурно-ландшафтное проектирование, открытые городские пространства, рекреационный потенциал, многофункциональный парк, Мурманск

Для цитирования: Русанова Е.А. Стратегия архитектурно-ландшафтной организации рекреационных пространств г. Мурманска / Е.А. Русанова, Я.Д. Маркелова // Architecture and Modern Information Technologies. 2024. № 4(69). С. 292-305. URL:

https://marhi.ru/AMIT/2024/4kvart24/PDF/21_rusanova.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2024-4-292-305

LANDSCAPE ARCHITECTURE

Original article

**Strategy for architectural and landscape organization of recreational
spaces in Murmansk****Ekaterina A. Rusanova^{1✉}, Yana D. Markelova²**^{1,2}Moscow Architectural Institute (State Academe), Moscow, Russia¹rusanovacaterina@yandex.ru ²Yana.Markelova.2015@mail.ru

Abstract. Currently, there is a clear need to explore approaches to the reconstruction of cities and settlements in the Russian North. The urban fabric of Murmansk requires reorganization of existing public spaces and the creation of new open public areas, as evidenced by recently adopted legislative documents developed with consideration for the city's prospective urban

^{1,2} © Русанова Е.А., Маркелова Я.Д., 2024

development. This aligns with programmatic requirements of architectural competitions aimed at finding new solutions for recreational spaces of various scales in Murmansk. Analyzing historical examples of architectural and landscape design in Murmansk, as well as contemporary domestic and international examples of creating recreational landscape ensembles in the Arctic, reveals principles for organizing open urban spaces that highlight the unique landscape potential of Polar cities. These justified design principles were incorporated into academic project development and formed the basis of a proposed educational project for the urban park "Immersion", dedicated to the 100th anniversary of Murmansk.

Keywords: architectural and landscape design, open urban spaces, recreational potential, multifunctional park, Murmansk

For citation: Rusanova E.A., Markelova Y.D. Strategy for architectural and landscape organization of recreational spaces in Murmansk. Architecture and Modern Information Technologies, 2024, no. 4(69), pp. 292-305. Available at:

https://marhi.ru/AMIT/2024/4kvart24/PDF/21_rusanova.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2024-4-292-305

В связи с активизацией развития отраслей экономики Российской Федерации в северных регионах страны и возросшей актуальностью необходимости повышения социальной привлекательности Русского Севера с 2020 года разрабатывается государственная стратегия развития Арктической Зоны Российской Федерации (АЗРФ) сроком до 2035 года с намеченным Единым планом мероприятий, одним из пунктов которого обозначена необходимость разработки и внедрения стандартов развития городской среды и благоустройства общественных и дворовых пространств с учетом природно-климатическими особенностями Арктики³.

В настоящее время намечаются задачи реконструкции градостроительной ткани крупного города АЗРФ – Мурманска, и принимаются решения, нацеленные на вывод городских открытых общественных пространств из депрессивного состояния. Среди задач рассматриваются пути внедрения методов архитектурно-ландшафтного проектирования в условиях Крайнего Севера⁴.

В 2019 году были приняты региональные программы «На Севере – жить»⁵ и «Новый Мурманск», в которых была запланирована новая концепция развития города. Значимое место в ней отводится ревитализации открытых общественных пространств. Основная проблема заключается в нехватке благоустроенных рекреационных зон. Существующие городские территории рекреационного назначения зачастую находятся в неудовлетворительном состоянии. Необходимость формирования новых подходов к вопросам архитектурно-ландшафтного проектирования общественных рекреационных

³ Указ Президента РФ от 05.03.2020 № 164 «Об Основах государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2035 года». URL: [Указ Президента Российской Федерации от 05.03.2020 № 164](https://www.pravo.gov.ru/acts/2020/03/05/164-2020) Официальное опубликование правовых актов (pravo.gov.ru) (дата обращения: 13.02.2024).

⁴ Крайний Север – регион, включающий в себя территории, расположенные к северу от Северного Полярного круга, к числу которых в границах Российской Федерации относятся территории Кольского полуострова, в частности, Мурманской области и г. Мурманска. Северные регионы РФ, географическое положение которых относится к Заполярью, находятся в суровых северных, но отличающихся между собой условиях, среди которых особое положение занимает Кольский полуостров, омываемый водами морского течения Гольфстрим, оказывающего существенное смягчающее влияние на природно-климатические условия. Русский север многообразен, в исследовании рассматривается исключительно специфика архитектурно-ландшафтного проектирования в условиях Мурманской области и города Мурманска.

⁵ Распоряжение об утверждении плана мероприятий «НА СЕВЕРЕ – ЖИТЬ!» от 25.03.2022 № 74-РП. URL: https://www.citymurmansk.ru/img/all/2119_74_rp_1_.pdf (дата обращения: 19.08.2023).

пространств в городах Заполярья, и в частности, в городе Мурманске, определяет актуальность исследования.

По плану перспективного развития г. Мурманска, изложенному в «Положении о территориальном планировании»⁶, расширение границ города не предполагается, но определяется необходимость реорганизации центральной части города с учетом формирования новых городских парков, скверов, набережных и создание рекреационных пространств различного функционального назначения и масштаба (рис. 1).

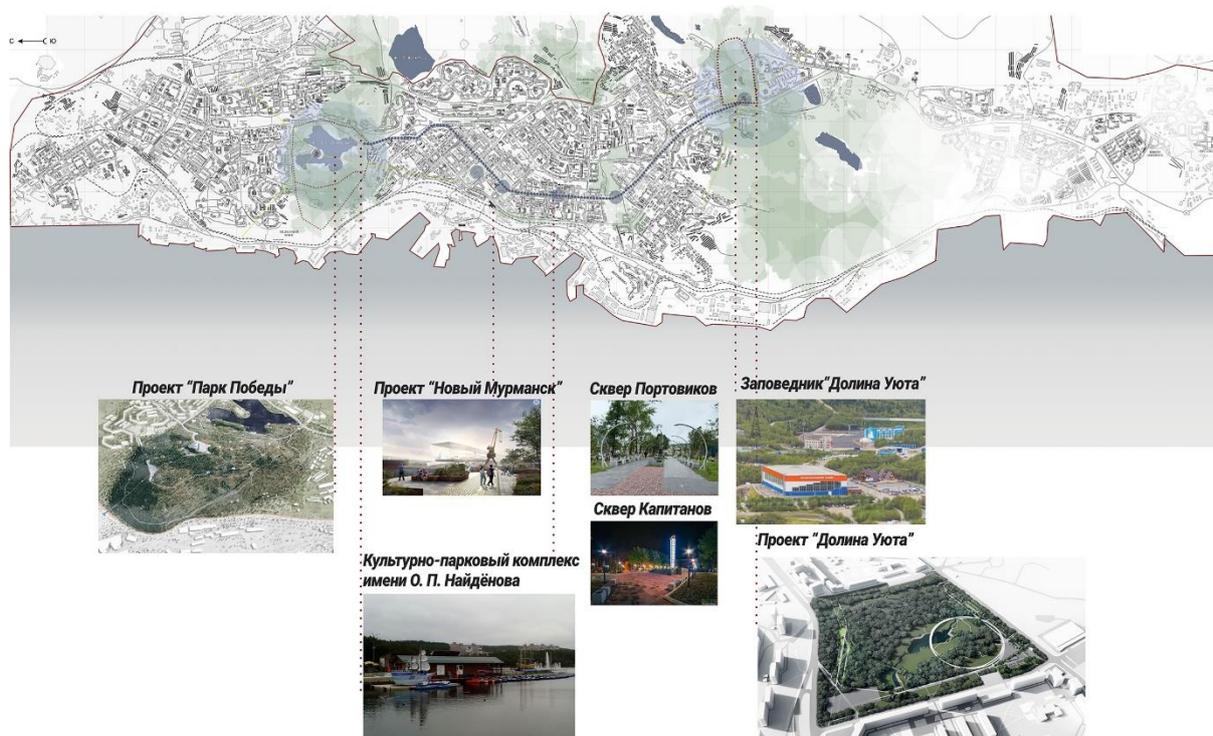


Рис. 1. Схема существующей структуры открытых общественных пространств г. Мурманска

В последние 5 лет было проведено немало архитектурных конкурсов регионального значения для выявления новых возможностей проектирования рекреационной среды г. Мурманска, в числе которых могут быть названы: «Открытый Всероссийский конкурс на разработку концепции развития территории "Парка Победы" рядом с мемориальным комплексом "Алёша"»⁷; конкурс на проект городского парка в «Долине Уюта»; конкурс по определению стратегии реновации городских скверов; проведенный по инициативе губернатора Мурманской области в рамках плана «На Севере – жить» конкурс на лучший реализованный проект по озеленению городских пространств; а также конкурс на проект по созданию ветрозащитного экрана на территории действующего промышленного порта в г. Мурманске, цель создания которого – улучшение неблагоприятной экологической обстановки в открытых пространствах центральной части города, расположенных в пограничных с территорией порта зонах.

Сформировавшийся запрос на поиск новых решений проектирования городских общественных пространств в условиях Крайнего Севера, удовлетворяющих современным

⁶ Положение о территориальном планировании (в редакции решения Совета депутатов города Мурманска от 25.04.2019 № 57-965). URL: <https://docs.cntd.ru/document/553263793> (дата обращения: 19.08.2023).

⁷ URL: [Открытый всероссийский конкурс на разработку концепции развития территории "Парк Победы" в г. Мурманске \(pobeda-park51.ru\)](https://pobeda-park51.ru) (дата обращения: 19.04.2024).

требованиям общества, послужил основанием к возникновению научно-исследовательского интереса к проблематике формирования открытых городских рекреационных пространств, с учетом климатических особенностей городов Арктической зоны Российской Федерации (АЗРФ). Этому свидетельствует ряд опубликованных научных изысканий, основным содержанием которых выделяется необходимость пересмотра норм строительства и стандартов архитектурно-ландшафтного проектирования, так называемых, «открытых» городских рекреационных пространств в условиях АЗРФ⁸.

Настоящее исследование посвящено выявлению возможностей архитектурно-ландшафтного проектирования как ответа на современную социально-экономическую необходимость повышения рекреационных качеств открытых общественных пространств города Мурманска.

Научная новизна исследования заключается в определении комплексного подхода к проектированию рекреационных городских пространств с учетом региональной специфики Заполярья в границах организации многофункционального архитектурно-ландшафтного ансамбля.

Цель настоящего исследования – определение стратегии формирования городского парка многофункционального назначения в условиях города Мурманска.

Задача исследования – разработка модели многофункционального городского рекреационного общественного пространства в условиях Крайнего Севера на примере городского парка в Долине Уюта в городе Мурманске.

В основу исследования был положен комплексный многофакторный анализ:

- документов и положений, касающихся перспективного градостроительного развития города Мурманска;
- природно-климатических факторов, оказывающих влияние на формирование архитектуры открытых пространств г. Мурманска;
- исторических традиций и современных тенденций формирования систем открытых общественных пространств северных городов, в том числе г. Мурманска [1];
- исследований, посвященных вопросам современной организации общественных пространств рекреационного назначения в городах Крайнего Севера [2, 3];
- концептуальных предложений, раскрытых в ряде реализованных в условиях северных широт отечественных и зарубежных проектов объектов ландшафтной архитектуры⁹.

Разработка проблематики исследования определила необходимость обращения к положениям, раскрытым в разноплановых теоретических изысканиях:

- при обзоре опыта формирования открытых общественных пространств в истории градостроительства города Мурманска были рассмотрены труды Иголкина Н.В. [4], Киселёва А.А., Неруш И.А.;
- основу анализа современных тенденций архитектурно-планировочной организации объектов ландшафтной архитектуры в градостроительной ткани северных городов составили исследования Лабезной А.В. [5]; Бабарыкиной Д.В. [6];
- при выявлении специфики проектирования городских парков в условиях Заполярья были изучены работы Грицан О.Е., Губиной О.В., Седлецкой М.В., Черновой И.А.;

⁸ Грицан О.Е. Общественные пространства северных городов. Особенности развития. URL: [Общественные пространства северных городов. Особенности развития \(arctic2035.ru\)](https://arctic2035.ru) (дата обращения: 22.05.2024).

⁹ Переосмысление общественного пространства Севера. URL: <https://goarctic.ru/news/pereosmyslenie-obshchestvennogo-prostranstva-severa> (дата обращения: 01.10.2023).

- по вопросам применения современных технологий в области инженерного обеспечения архитектурно-ландшафтных объектов в условиях Крайнего Севера были рассмотрены положения, раскрытые в работах Лапиной А.Д. [2], Ядреевой В.Н., Савиновой В.А. [3];
- с точки зрения специфики применения приемов озеленения в условиях Крайнего Севера были изучены обоснования, изложенные в исследованиях Кольского научного центра, в работах Шимановской З.Ф., Помазковой Е.Н.; Радошкевич А.Г., Краевой А.А. [7];
- анализ критериев выбора колористических решений в условиях Крайнего Севера был проведен на основании изучений работ Пановой Н.Г., Жирковой В.Д. [8], Башкатовой М.Ю. [9];
- определение выбора критериев архитектурно-планировочных решений открытых городских пространств было проведено в результате анализа трудов Гейла Я., Шимко В.Т., Винницкого М.В. [10], Монастырской М.Е., Песляк О.А., Чайки Е.А. [11].

Рабочая гипотеза исследования: внедрение разрабатываемых принципов архитектурно-ландшафтного проектирования в экстремальных северных условиях повысит социальную значимость и привлекательность городов отечественного Заполярья и будет способствовать раскрытию их рекреационного потенциала, а также послужит драйвером обновления и развития структуры общественных открытых пространств города Мурманска, составной частью, которой станет многофункциональный парк в Долине Уюта.

В настоящее время город нуждается в создании комфортной для жизни и отдыха жителей системы открытых пространств, с включением в нее разномасштабных архитектурно-ландшафтных ансамблей, проектирование которых, определяется необходимостью комплексного научного подхода к решению спектра проблем, связанных с природно-климатическими особенностями места проектирования, к которым следует отнести:

- длительный период преобладания низких атмосферных температур, варьирующихся в пределах от 0°C до -25°C в период с сентября по апрель в Мурманске;
- воздействие суровых арктических ветров, преобладающих в направлении с юга, юго-запада зимой, с севера, северо-запада летом;
- наличие периодов северного полярного дня (21 мая-22 июля) и северной полярной ночи (29 ноября-15 января), и сопутствующим этим природным явлениям характером естественной освещенности городских пространств;
- необходимость поддержания экологического баланса среды и сохранения видового разнообразия ее растительных элементов.

В заданиях многочисленных конкурсных программ на разработку парковых зон, скверов, озелененных территорий новых жилых комплексов, набережных, проведенных в Мурманске в недавнее время, зафиксирована необходимость поиска таких решений, в которых наряду с проектным ответом на условия, определяемые перечисленными выше природно-климатическими факторами, также отражается потребность изыскания предложений, учитывающих исторический средовой контекст, культурологический фон, связанный с традициями проектирования в регионе, форм отражения уникальности природного контекста (рис. 2).

Рассмотрение вопросов ландшафтного проектирования в условиях Крайнего Севера затрагивает историю формирования архитектурно-ландшафтных объектов в городах, сопоставимых с природно-климатическими условиями, в которых находится Мурманск, а также предполагает обозначение перспективы развития пространств рекреации северных городов в отечественной и зарубежной практике проектирования.

Исследователи выделяют три периода в истории создания общественных рекреационных пространств городов, находящихся в условиях Заполярья:

- первоначальный период формирования градостроительных композиций городов Заполярья, открывшийся на рубеже XIX-XX столетий, характеризующийся использованием универсальных приемов градостроительного проектирования,

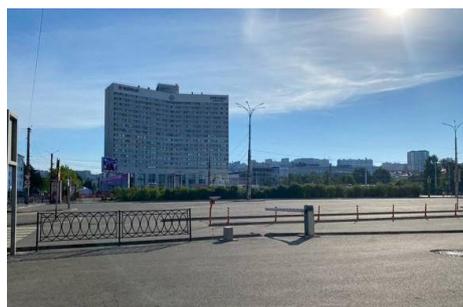
изначально применявшихся при проектировании городов, расположенных в умеренных широтах [5];

- период разработки модернистских по духу архитектурных решений с созданием искусственной среды жизнедеятельности человека в отдельных замкнутых архитектурных объемах, размещаемых в условиях Крайнего Севера, как структур, полностью исключающих контакт с окружающей живой природой, но включающих в себя озелененные пространства «зимних» садов (временные границы этого периода варьируются в пределах со второй четверти XX века до 1970-х годов) [4];

- современный период поиска баланса при формировании архитектурно-ландшафтного ансамбля, в котором раскрывается сочетание открытых пространств и объектов, внутри которых обеспечиваются искусственно средовые параметры, включение которых предполагает реализацию потребностей в рекреационных пространствах жителей городов Крайнего Севера [11].



а)



б)



в)



г)

Рис. 2. Фотофиксация мест рекреации г. Мурманска: а) территория у озера Семеновское; б) площадь Пяти Углов; в) Театральный бульвар; г) территория у ручья Варничный

Специфике разработки приемов организации рекреационных общественных пространств в условиях Заполярья¹⁰ в СССР стало уделяться внимание с 60-х годов XX века, когда были разработаны такие проекты, как «Жилой комплекс для Арктического побережья» архитектора Агафонова К., «Компактный жилой комплекс для Крайнего Севера» архитекторов Однвалова С. и Цимбал М., «Проект поселка в Арктике» архитектора Танкаяна В. Во всех перечисленных проектных разработках предусматривались крытые

¹⁰ Какими могли быть арктические города. URL:

<https://arzamas.academy/materials/1821?ysclid=lnhvfck46s297836788> (дата обращения: 01.10.2023).

системы общественных пространств с использованием оранжерейных приемов озеленения, состоящие из отдельных укрупненных объемных элементов – «атриумов» под светопрозрачными куполами, и линейных соединений между ними – «пассажами» в утепленных контурах, украшенных газонами и декоративными кустарниками. Тем самым, была обозначена прогрессивная для своего времени стратегия формирования рекреационных общественных пространств с искусственным микроклиматом. Идеей стала необходимость «компенсации» недостатка возможностей нахождения жителей северных городов в общении с элементами живой природы в условиях сурового климата при вынужденном пребывании людей на протяжении значительной части времени года в помещениях.

К рубежу XX-XXI веков изменился взгляд на попытки создания систем рекреационных пространств с контролируемыми системами искусственного микроклимата. Применение на практике исключительно «парниковых» рекреационных зон в городских пространствах Заполярья перестало рассматриваться как оптимальное, поскольку с точки зрения современной медицинской науки любому живому организму необходим естественный контакт с живой природной средой, пусть и суровой [10]. Поэтому в качестве модели пространственно-планировочного решения общественного архитектурно-ландшафтного пространства северного города стали рассматриваться модели с комбинациями, так называемых, «закрытых» и «открытых» фрагментов городской среды.

В настоящее время, архитектура севера стремительно развивается. Усовершенствование технологий строительства и инженерных систем, обеспечивающих управление параметрами искусственно создаваемой среды внутри сооружений [3], расширение палитры приемов проектирования в естественно-природной среде с учетом необходимости сохранения ее хрупкой экосистемы – наглядно демонстрирует отечественный и мировой опыт проектирования. Архитектурно-ландшафтные ансамбли с многообразными общественными функциями в условиях севера [6], раскрывающийся в таких проектных предложениях и реализациях недавних лет, как:

- проект «Парк будущих поколений» в Якутске¹¹, разработанный архитектурным бюро «АТРИУМ» в 2019 г., демонстрирует отражение уникального якутского ландшафта и национальной идентичности;
- проект реновации открытых общественных пространств города Норильска, предложенный в рамках концепции «Норильск-2035 – Северный полис будущего» архитектурным бюро «АБТБ» в 2019 г.¹² как пример поиска защищённых от ветров пешеходных променадов;
- архитектурно-ландшафтные предложения отечественных авторских коллективов ООО «АМЛ» и ТО «Свобода» (АМЛ+Свобода)¹³ на тему «Парка Победы» в г. Мурманске¹⁴, созданных в 2020 году и представляющих оригинальный пример проектирования парковых троп на приподнятых от поверхности земли основаниях;
- проект городского сквера «S:t Erik», разработанный шведским проектным бюро «Utopia AB»¹⁵ в 2017 г., демонстрирующий сочетание разнообразных функций, рассредоточенных как в открытых пространствах, так и в архитектурных объёмах;
- проект парка «Nansen Park» норвежского архитектурно бюро «Vjørbekk & Lindheim»¹⁶ 2008 года, который демонстрирует пример отражения «памяти места» и проектирования с учетом образов, традиционных для архитектуры народов севера;

¹¹ URL: [АТРИУМ - Парк будущих поколений](#) (дата обращения: 01.10.2024).

¹² URL: <https://konkurs.norilsk2035.ru/storage/app/library/upload/623/9bc/2c7/norilsk-2035.pdf> (дата обращения: 01.10.2024).

¹³ URL: <https://s3.centeragency.org/contester/library/upload/626/aa0/165/murmanskppamlsvbdapres.pdf> (дата обращения: 01.10.2024).

¹⁴ URL: <https://pobeda-park51.ru/> (дата обращения: 01.10.2024).

¹⁵ «S:t Erik». URL: <http://www.utopia.se/en/projects/the-s-t-erik-indoor-park> (дата обращения: 01.10.2023).

¹⁶ «Nansen Park». URL: <https://www.archdaily.com/33706/nansen-park-bj%C3%B8rbekk-lindheim> (дата обращения: 01.10.2024).

- проект общественного центра со смотровой площадкой «The Whale»¹⁷, разработанный норвежской студией Dorte Mandrup в 2019 г., иллюстрирующий интеграцию архитектуры в уникальный природный ландшафт;
- проект парка при музее «AGA KHAN»¹⁸ архитектурного бюро «\DLA», созданный в 2015 году в канадском городе Торонто, представляющий интерес с точки зрения подхода к созданию объекта ландшафтной архитектуры при адаптации особенности и традиции исламской культуры в нетипичных для таковой северных условиях.

Анализ истории формирования новых объектов городской ландшафтной архитектуры, попыток современной реновации открытых общественных пространств Мурманска, а также обзора международного проектного опыта организации открытых рекреационных пространств с включением элементов озеленения в проектные решения в городах Крайнего Севера при учете факторов влияния окружающей среды на психическое и физическое здоровье человека, позволяет сделать вывод о том, что при создании архитектурно-ландшафтных рекреационных пространств в городах Арктики важными качествами проектных предложений являются:

- предпочтение при проектировании объектов полифункционального использования с учетом разноплановых и круглогодичных возможностей проведения досуга, которое достигается за счет комбинирования открытых участков и объемных объектов в ансамблевом архитектурно-ландшафтном решении городской среды [2];
- изыскания условий по защите от суровых северных ветров за счет использования укрытий, ветрозащитных стенок – экранов, специфических форм и структур малых архитектурных форм;
- применение современных инженерных решений, обеспечивающих комфортное и безопасное пребывание посетителей объемов с искусственным микроклиматом;
- сочетание использования естественных компонентов природной среды и элементов «зимних садов» в ансамблевых композициях;
- организация конструкций с приподнятыми над землей оснований настилов, террас, платформ пешеходных путей для уменьшения нагрузки, оказываемой на природную ландшафтную основу;
- отражение в предлагаемом решении традиционных для архитектуры северных регионов приемов формообразования и определение стилистики проектного предложения, в основе которого рассматривается историко-культурный значимый образ, связанный с местом проектирования;
- обеспечение физиологической потребности человека в смене освещенности объектов среды за счет организации дополнительного освещения в периоды длительности полярного дня и полярной ночи [10];
- применение специфических колористических решений при проектировании объектов среды городов АЗРФ, обусловленное знаниями современной медицины о необходимости компенсации монотонного визуального ряда путем включения цветовых контрастов [8].

Полученные в ходе проведенного исследования принципы архитектурно-ландшафтного проектирования рекреационных общественных пространств в условиях Крайнего Севера были положены в основу выпускной квалификационной работы бакалавра Маркеловой Я.Д. на тему «Городской парк "Погружение" в составе ландшафтно-рекреационного комплекса в г. Мурманске», выполненной в 2022/2023 учебном году под руководством проф. Подушкина М.В. и проф., канд. арх. Русановой Е.А. на кафедре «Ландшафтная архитектура» Московского архитектурного института (государственной академии), удостоенной Диплома 1 степени на Международном смотре-конкурсе лучших выпускных квалификационных работ по архитектуре, дизайну и искусству МООСАО в 2023 году, Диплома Союза Московских Архитекторов, а также Диплом 1 степени X международного профессионального конкурса на лучший проект НОПРИЗ 2023 г.

¹⁷ «The Whale». URL: [Кит, Норвегия | Дорте Мандруп \(dortemandrup.dk\)](http://www.dortemandrup.dk) (дата обращения: 01.10.2024).

¹⁸ «AGA KHAN». URL: <https://www.agakhanpark.org/> (дата обращения: 01.10.2023).

Проектная концепция «Городской парк «Погружение» была разработана в соответствии с конкурсным заданием на проектирование городского парка и реновации спортивного комплекса «Долина Уюта» в Мурманске, которое было составлено по инициативе администрации города в 2020 году.

Выбор территории проектирования не случаен. Планирование названной территории составляет одну из значимых частей формируемой непрерывной архитектурно-ландшафтной системы в градостроительной ткани Мурманска. Она создается благодаря объединению исторически сложившихся и новых фрагментов рекреационных ландшафтов в открытых пространствах города. Проект предполагает создание комплексно взаимодействующей территории, включающую в себя реновируемую спортивную зону «Долина уюты» с лыжно-биатлонной трассой в составе спортивного комплекса, а также городской парк 100-летия Мурманска «Погружение», который рассматривается далее (рис. 3).

Концепция городского парка построена на принципе отражения уникальности исторических и природных образов, присущих Мурманску. Импульс к разработке замысла проекта связан с образами «погружения подводных лодок», «погружение в изучение Арктики», «погружение» в специфику уникальных природно-ландшафтных особенностей региона.

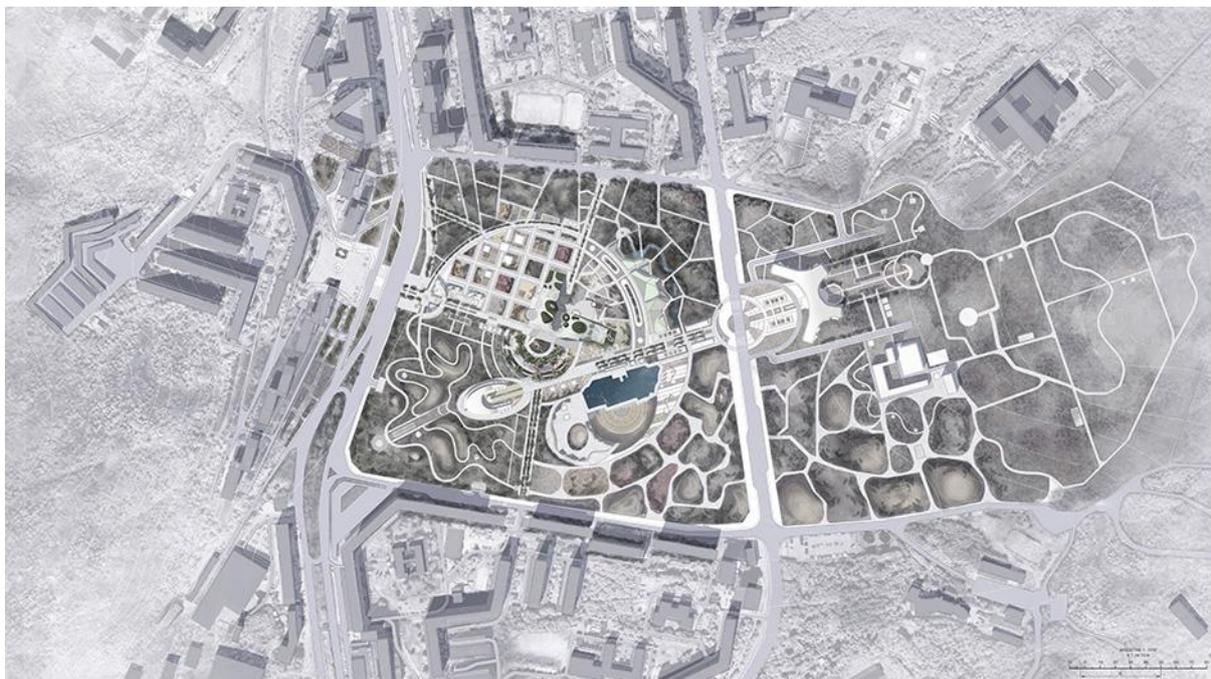


Рис. 3. Схема генерального плана городского парка «Погружение»

Территория проектирования, ограниченная со всех сторон автомобильными магистралями и занимающая площадь 56 га, окружена плотной жилой застройкой и располагается в естественном котловане, центральная часть которого заглублена («погружена») относительно периферийных фрагментов участка. В основу рисунка генплана была положена планировочная структура, объединяющая четыре тематические части. Основными функциями каждой из которых были выбраны торговая-развлекательная, спортивная, познавательная и функция творческой досуговой деятельности.

Центральные оси композиции парковой территории рассматриваются как продолжение существующих пешеходных путей, находящихся в прилегающих к участку проектирования

застройке. Использование в проектом предложении гибкой пространственной структуры с построением пешеходных путей, намеченных по «ломанным» траекториям, предполагает ограничение скорости преобладающих в этой части г. Мурманска ветровых потоков. В проектом предложении реализуется принцип сочетания открытых участков пространства с закрытыми архитектурными объемами с целью обеспечения многофункционального круглогодичного использования архитектурно-ландшафтного паркового ансамбля.

В центральной части парка расположен культурно-досуговый комплекс для молодежи Мурманска. Это здание включает в себя выставочный комплекс, зрительный зал, а также классы для обучения детей и юношества театральному, изобразительному и танцевальному искусству.

Объемно-пространственное решение Молодежного Центра основано на синтезе архитектуры и прилегающего к ней ландшафта: благодаря использованию наклонной кровли, служащей пандусом для обеспечения перемещений посетителей парка с уровня земли на уровень эксплуатируемой крыши-террасы, удалось создать эффект слияния объемной архитектурной формы с естественным природным окружением.

Дополнение крыши-террасы здания Молодежного Центра светопрозрачными экранами имеет рациональное обоснование, поскольку конструкции экранов предназначены для защиты эксплуатируемой кровли от осадков, а также используются как средство ветрозащиты для растений, располагающихся на озелененной кровле (рис. 4).



а)



б)



в)



г)

Рис. 4. Проектные предложения фрагментов городского парка «Погружение»: а) «Сад валунов» (зимнее время); б) «Модульный сад»; в) Молодежный общественный Центр «Погружение»; г) Фрагмент эксплуатируемой кровли Молодежного Центра

Расположение в парке объектов с широким спектром выбора досуговой активности будет способствовать повышению посещаемости проектируемого объекта и обеспечению его рентабельности.

Применение в проекте инновационных и энергоэффективных инженерных технологий предполагает создание в парке малых архитектурных форм, которые могут послужить укрытиями от непогоды в наименее благоприятные для прогулок на открытом воздухе периоды года.

Благодаря, использованию принципа разнообразия колористических решений как в проектах архитектурных сооружений, так и в элементах сезонных композиций ландшафтного благоустройства, формирование которых предполагается из естественных растительных материалов типичных для условий Мурманской области, обеспечивается всесезонная декоративность парковых пространств (рис. 5).



Рис. 5. Кадр из видеофильма о проектном предложении городского парка «Погружение» в г. Мурманске. Ссылка на видео: [AMIT 4\(69\) Murmansk](#)

Проведенное исследование раскрывает и обосновывает принципы организации открытых общественных городских пространств в условиях Крайнего Севера, которые позволят комплексно подойти к вопросам архитектурно-ландшафтного проектирования в Мурманске и в других городах, расположенных в условиях АЗРФ:

- соединение в архитектурно-ландшафтном ансамбле разнообразных функциональных зон, рассчитанных на всепогодное и всесезонное использование рекреационного объекта и пребывание людей как на открытом воздухе, так и в закрытых помещениях;
- составление пространственной композиции ансамбля с учетом специализированных ветрозащитных мероприятий в планировочных и в объемно-пространственных решениях;
- применение современных строительных технологий и строительных материалов для обеспечения комфортных условий пребывания людей и создания «зимних садов» в объемах с принудительным регулированием микроклиматических параметров;
- бережное сохранение природного компонента на территории проектирования в том числе за счет организации в пределах архитектурно-ландшафтного ансамбля пешеходных путей на приподнятых над поверхностью земли основаниях, а также включение естественно-природных элементов ландшафта в проектное решение;
- адаптация традиционных и типичных для региона Крайнего Севера объемно-пространственных форм, средовых образов, колористических предпочтений, видового растительного ассортимента в проектное решение;
- обеспечение оптимальных с точки зрения современной медицины рекомендаций, связанных с внедрением колористических контрастов и использованием приемов архитектурной светотехники в проектировании.

Учет в проектных предложениях специфики проектирования рекреационных городских пространств в северных широтах будет способствовать раскрытию уникального природно-ландшафтного потенциала и обеспечению высокого качества рекреационной среды городов Заполярья.

Источники иллюстраций

Рис.1, 3. Авторская графика.

Рис. 2 а-г) Фотографии Маркеловой Я.Д. от 28.06.24.

Рис. 4 а-г) Авторские визуализации.

Рис. 5. Авторский видеоряд.

Список источников

1. Ростовская А.А. Пространственная артикуляция крупного северного города // Architecture and Modern Information Technologies. 2022. №2(59). С.161-174. URL: https://marhi.ru/AMIT/2022/2kvart22/PDF/11_rostovskaia.pdf (дата обращения: 03.10.2024). DOI: 10.24412/1998-4839-2022-161-174
2. Лапина А.Д. Особенности формирования среды открытых общественных пространств в условиях Крайнего Севера (на примере города Магадан). 2021. 146 с. // Архив открытого доступа Санкт-Петербургского государственного университета / Коллекция MASTER'S STADIES. 2021. URI: <http://hdl.handle.net/11701/31398> (дата обращения: 03.10.2024).
3. Савинова В.А. Методы организации среды в экстремальных условиях Арктики // Академический вестник Урал НИИ Проект РААСН. 2022 № 1(52). С. 45-50. DOI: 10.25628/UNIIP.2022.52.1.008
4. Иголкин Н.В. Архитектура Мурманска 1930-х-1950-х гг. // Научно-теоретический журнал Вестник БГТУ им. В.Г. Шухова. 2021. № 2. С. 60-72. DOI: 10.34031/2071-7318-2021-6-2-60-72
5. Лабезная А.В. Романтический прагматизм в архитектуре (на примере арктических проектов Ральфа Эрскина) // Architecture and Modern Information Technologies. 2022. №2(59). С. 270-282. URL: https://marhi.ru/AMIT/2022/2kvart22/PDF/18_labeznaya.pdf (дата обращения: 03.10.2024). DOI: 10.24412/1998-4839-2022-2-270-282
6. Бабарыкина Д.В. Международный опыт проектирования общественных пространств в условиях холодного климата // Architecture and Modern Information Technologies. 2024. №2(67). С. 130-142. URL: https://marhi.ru/AMIT/2024/2kvart24/PDF/10_babarykina.pdf (дата обращения: 03.10.2024). DOI: 10.24412/1998-4839-2024-2-130-142
7. Радошкевич А.Г. Ландшафтная организация крытых парковых пространств в городах Крайнего Севера / А.Г. Радошкевич, А.А. Краева // Студенческий вестник: электрон. научн. журн. 2022. № 22(214). URL: <https://studvestnik.ru/journal/stud/herald/214> (дата обращения: 03.10.2024).
8. Панова Н.Г. Особенности формирования цветовой среды северных городов России / Н.Г. Панова, В.Д. Жиркова // Architecture and Modern Information Technologies. 2021. №3(56). С. 334-344. URL: https://marhi.ru/AMIT/2021/3kvart21/PDF/21_panova.pdf (дата обращения: 03.10.2024). DOI: 10.24412/1998-4839-2021-3-334-344
9. Гонтарь Е.В. Формирование колористики северных городов / Е.В. Гонтарь, М.А. Турובה, М.А. Фролова // Academia. Архитектура и строительство. 2020. № 1. С. 97-101. URL: <https://DOI.22337/2077-9038-2020-1-97-101> (дата обращения: 03.10.2024).
10. Винницкий М.В. Подходы к организации архитектурно-градостроительной среды в суровых условиях северных регионов // Академический вестник Урал НИИ Проект РААСН. Екатеринбург, 2023. № 3(58). С. 37-43. DOI 10.25628/UNIIP.2023.58.3.006

11. Чайка Е.А. Принципиальные подходы к пространственной организации северных и арктических территорий // Architecture and Modern Information Technologies. 2022. №1(58). С. 174-187. URL: https://marhi.ru/AMIT/2022/1kvart22/PDF/11_chajka.pdf (дата обращения: 03.10.2024). DOI: 10.24412/1998-4839-2022-1-174-187

References

1. Rostovskaia A. Spatial articulation of a large city of the North. Architecture and Modern Information Technologies, 2022, no. 2(59), pp. 161-174. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2022/2kvart22/PDF/11_rostovskaia.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2022-161-174
2. Lapina A.D. Developing the environment of open public spaces in the Far North: a case study of the town of Magadan, 2021, 146 p. DSpace at Saint Petersburg State University MASTER'S STADIES. 2021. Available at: <http://hdl.handle.net/11701/31398>
3. Savinova V.A. Methods of the organization of architectural environment in extreme Arctic conditions. AKADEMICHESKIY VESTNIK URALNIIPROEKT RAASN, 2022, no. 1(52), pp. 45-50. DOI: 10.25628/UNIIP.2022.52.1.008
4. Igolkin N.V. Architecture of Murmansk in the 1930s-1950s. Bulletin of BSTU named after V.G. Shukhov, 2021, no. 2, pp. 60-72. DOI: 10.34031/2071-7318-2021-6-2-60-72
5. Labeznaya A.V. Romantic pragmatism in architecture (on the example of Ralph Erskine's Arctic projects). Architecture and Modern Information Technologies. 2022, no. 2(59), pp. 270-282. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2022/2kvart22/PDF/18_labeznaya.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2022-2-270-282
6. Babarykina D.V. International experience in designing public spaces in cold climates. Architecture and Modern Information Technologies, 2024, no. 2(67), pp. 130-142. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2024/2kvart24/PDF/10_babarykina.pdf DOI: 10.24412/19984839-2024-2-130-142
7. Radoshkevich A.G., Kraeva A.A. Architecture of covered park spaces. Magazine Scientific Leader, 2022, no. 26(71), pp. 11-13. Available at: <http://scilead.ru/article/2660-arkhitektura-kritikh-parkovikh-prostranstv>
8. Panova N., Zhirkova V. Features of the Formation of the Color Environment of the Northern Cities of Russia. Architecture and Modern Information Technologies, 2021, no. 3(56), pp. 334-344. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2021/3kvart21/PDF/21_panova.pdf DOI: 10.24412/1998-48392021-3-334-344
9. E.V. Gontar, M.A. Turobova, M.A. Frolova. The Formation of Coloristics of the Northern Cities. Academia. Architecture and Construction, 2020, no. 1, pp. 97-101. Available at: <https://DOI22337/2077-9038-2020-1-97-101>
10. Vinnitskiy M. V. Approaches to the organization of the architectural and urban environment in the harsh conditions of the northern regions. AKADEMICHESKIY VESTNIK URALNIIPROEKT RAASN, 2023, no.3(58), pp. 37-43. DOI: 10.25628/UNIIP.2023.58.3.006
11. Chaika E.A. Principal approaches to solving the problem of spatial organization of the northern and arctic territories. Architecture and Modern Information Technologies, 2022, no. 1(58), pp. 174-187. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2022/1kvart22/PDF/11_chajka.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2022-1-174-187

ОБ АВТОРАХ**Русанова Екатерина Александровна**

Кандидат архитектуры, профессор кафедры «Ландшафтная архитектура», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия

rusanovacaterina@yandex.ru

Маркелова Яна Дмитриевна

Магистрант кафедры «Ландшафтная архитектура», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия

Yana.Markelova.2015@mail.ru

ABOUT THE AUTHORS**Rusanova Ekaterina A.**

PhD in Architecture, Professor of the Department «Landscape Architecture», Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia

rusanovacaterina@yandex.ru

Markelova Yana D.

Master's Student of the Department of Landscape Architecture, Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia

Yana.Markelova.2015@mail.ru

Статья поступила в редакцию 25.10.2024; одобрена после рецензирования 12.11.2024; принята к публикации 25.11.2024.

СРЕДОВЫЕ ФАКТОРЫ В АРХИТЕКТУРЕ

Научная статья

УДК/UDC 74:711.61-163

DOI: 10.24412/1998-4839-2024-4-306-318

Метод переформатирования нерационально используемых городских территорийТатьяна Олеговна Шулика^{1✉}, Екатерина Андреевна Курникова²¹Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия²Институт современного искусства, Москва, Россия¹shulika-taf@yandex.ru ²kurnikova.kate@yandex.ru

Аннотация. Территориальное планирование сильнее объектного зависит от входящих обстоятельств ситуации, которые мы исследуем в процессе предпроектного анализа. В тексте рассмотрен средовой подход к переформатированию нерационально используемых пустующих городских территорий через уточнение проектного алгоритма и взаимосвязей основных этапов проектирования, в частности, через введение этапа «дизайн-программа», определяющего направление и характер моделирования концепции.

Ключевые слова: метод, проектный алгоритм, нерационально используемые территории, городские пустыри, дизайн-программа

Для цитирования: Шулика Т.О. Метод переформатирования нерационально используемых городских территорий / Т.О. Шулика, Е.А. Курникова // Architecture and Modern Information Technologies. 2024. №4(69). С. 306-318. URL:

https://marhi.ru/AMIT/2024/4kvart24/PDF/22_shulika.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2024-4-306-318

ENVIRONMENTAL FACTORS IN ARCHITECTURE

Original article

Method for reformatting inefficiently used urban areasTatiana O. Shulika^{1✉}, Ekaterina A. Kurnikova²¹Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia²Institute of Contemporary Art, Moscow, Russia¹shulika-taf@yandex.ru ²kurnikova.kate@yandex.ru

Abstract. Territorial planning is more dependent on the contextual circumstances of a situation than object-level planning, which we explore during the pre-design analysis. The text considers an environmental approach to reformatting irrationally used empty urban areas through clarifying the design algorithm and the interrelationships of the main design stages, in particular, through the introduction of the "design program" stage, which determines the direction and nature of the concept modeling.

Keywords: method, design algorithm, inefficiently used areas, urban wastelands, design program

For citation: Shulika T., Kurnikova E. Method for reformatting inefficiently used urban areas. Architecture and Modern Information Technologies, 2024, no. 4(69), pp. 306-318. Available at:

https://marhi.ru/AMIT/2024/4kvart24/PDF/22_shulika.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2024-4-306-318

Магистерские работы представляют собой не только формальный этап академического пути, но и плодотворное поле для научных исследований и открытий в области архитектуры. В рамках научного исследования магистрант имеет возможность глубоко погрузиться в актуальные проблемы архитектуры, ревитализации и проектирования, разрабатывая оригинальные концепции и внедряя инновационные подходы. Помимо практического применения, магистерская работа предоставляет возможность исследовать методологические аспекты архитектурного знания. Проблема постановки задачи, выбор метода исследования, анализ и интерпретация полученных данных – все эти вопросы становятся неотъемлемой частью научного процесса, который формирует исследовательские навыки будущего архитектора.

Важно отметить, что методологические аспекты, возникающие в ходе магистерской работы, тесно переплетаются с практическими аспектами архитектуры, создавая синтез теории и практики. Таким образом, магистерская работа является не просто формальным требованием академического процесса, но и мощным инструментом для научного развития и творческой реализации будущего архитектора. Данная статья посвящена результатам магистерской работы, в которой практические аспекты архитектурного проектирования привели к необходимости погруженного теоретического исследования методики проектного процесса. Предметом исследования, о котором пойдет речь, стали методы освоения нерационально используемых городских территорий (магистерская работа Е.А. Курниковой «Методы средового переформатирования нерационально используемых территорий», науч. рук. к. арх. Т.О. Шулика, Институт современного искусства, 2024).

Данную тему рассматривали как с точки зрения значимости пустых и заброшенных пространств в городе для человека, так и необходимости их функционального и экономического освоения. Так, например, Владимир Семенов – советский архитектор и градостроитель, работавший над реконструкцией промышленных зон в Москве и Ленинграде, выступал за создание многофункциональной застройки и интеграцию промышленных и жилых районов. Андрес Дуани (Andrés Duany), кубино-американский архитектор и градостроитель, который является одним из основателей движения «Новый Урбанизм» (New Urbanism), выступал за развитие пустующих городских территорий и создание пешеходных, смешанных сообществ.

Один из первых советских теоретиков и практиков средовых исследований А.Э. Гутнов, применял комплексный подход к проектированию городской среды, включающий анализ пространственной организации городов, их функциональной структуры, и рассматривал город как объект системного изучения.

Различным аспектам освоения заброшенных и нерационально используемых территорий в городе посвящены работы Г.М. Аграновича [1], Т.Р. Забалуевой, Е.И. Кочешковой [4], Е. Шевелева [10], К.А. Пузанова, Д.О. Шубиной, М.А. Соколовой, К.Ю. Александровой [8], Т.О. Цитман, А.В. Богатыревой, М.Д. Поташовой, С.В. Петуниной и др.

В статье П. Новиковой и В.В. Шефер «Формирование стратегии при ревитализации депрессивной городской среды» [11] описывается подход к работе с утратившими свою функцию территориями и объектами в городе. Однако данный подход затрагивает в основном ситуации, где возможно создание капитальных архитектурных объектов.

Преобразования в рамках процесса ревитализации могут вестись на участке городской ткани, обладающей различными чертами и типологическими признаками, будь то исторические или постиндустриальные территории, жилые массивы или общественные центры, парки или набережные. Проектирование городских территорий сильнее объектно зависит от привходящих обстоятельств ситуации, которые мы исследуем в процессе предпроектного анализа. Поэтому приоритетным в этом случае становится проектный результат, возвращающий территории ее функциональный потенциал, а жителям – место обитания.

В рамках магистерского исследования Е.А. Курниковой речь идет об освоении территорий, где капитальное строительство невозможно, в связи с чем возникла необходимость использования иной стратегии.

В качестве теоретической базы в процессе анализа были использованы результаты магистерского исследования В.Н. Лебедева, посвященного влиянию контекста на создание архитектурного проекта [12]. Опираясь на опыт проектирования функционально мотивированной архитектуры, магистрантом был предложен алгоритм формирования проектной концепции на базе выявленных в процессе анализа наиболее значимых аспектов контекста. Процесс был разделен на три этапа: анализ ситуации, моделирование и собственно концепция (рис. 1).



Рис. 1. Алгоритм формирования проектной концепции

После проведения апробации этого алгоритма в учебном проектировании были сформулированы уточняющие его аспекты (цикл дипломных проектов бакалавров, ДАС МАРХИ, 2022 г.). В результате был сформирован расширенный алгоритм, главным отличием которого стала конкретизация блока предпроектного анализа, что отразилось в добавлении концептуальных фильтров и перемещении «доминантных аттракторов» от начала процесса к постаналитической стадии моделирования (рис. 2).

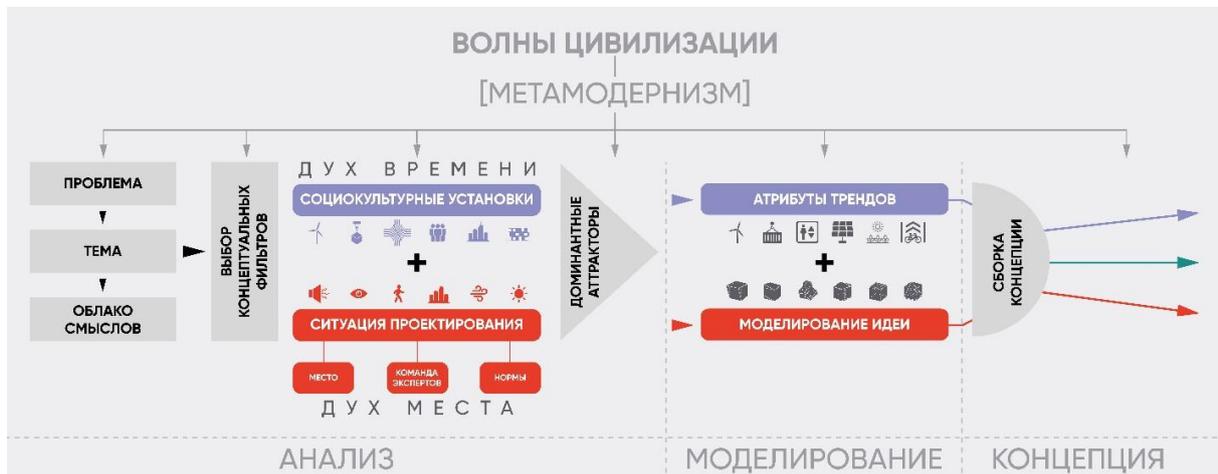


Рис. 2. Расширенный алгоритм влияния предпроектного анализа на создание проектной концепции

Примеры апробации описанного алгоритма были опубликованы в журнале «Архитектура и строительство России» в статье «Проектный алгоритм как модель обучающей среды» [13, с.74-81]. Тогда логика проектирования с обращением к теме концептуальных фильтров и с пересмотром места доминантных аттракторов выглядела следующим образом: «Блок "анализ" состоит из трех последовательных этапов: проблема и тема с помощью "облака смыслов" определяют выбор концептуального фильтра, фильтр формирует русло

проводимого анализа ситуации, результатом которого становится выбор доминантных аттракторов. Блок "моделирование" предполагает материализацию влияния доминантных аттракторов в процессе работы с выявленными ограничениями и подсказками ситуации. Функциональные факторы ситуации формируют геометрические приемы работы с объемом, параллельно характеристики времени (социокультурные тренды), выраженные через соответствующие им атрибуты, "одевают" абстрактные геометрические построения. В результате сопоставления аспектов проектной ситуации с трендами формируется смысловой сценарий концепции. В блоке «концепция» происходит визуализация идеи – на основании смыслового сценария под влиянием концептуального фильтра, доминантных аттракторов и результатов анализа – синтезируется архитектурный образ объекта» [13, с.80].

В работе с пустующими нерационально используемыми территориями (НИТ) в городе мы изначально опирались на результаты упомянутых исследований, используя расширенный проектный алгоритм. Однако, в том случае, когда мы сталкиваемся с НИТ, этап определения основной проблемы очевиден, так как территория пустует, вырвана из ткани города. Результатом анализа является определение типологии территории НИТ. Поэтому возникла потребность в уточнении начальной стадии имеющегося алгоритма под изменившиеся проектные условия.

В процессе предпроектного анализа ситуации, как правило, рассматриваются несколько ключевых аспектов: исследуется архитектурное окружение, проводится градостроительный и историко-культурный анализ, анализируются статистические данные, а также учитывается субъективное восприятие объекта ревитализации местными жителями и посетителями. Поскольку ревитализация НИТ осуществляется на основе существующей ситуации в сложившейся городской структуре, необходимо определить ее тип, ценность и значимость, изучить кадастровую информацию, выявить владельцев, а также оценить экологические, функциональные, природные, климатические и качественные характеристики окружающей среды. Эта инвентаризация различных представлений о проблемах конкретной территории помогает выявить ее преимущества и недостатки, установить границы будущего проекта и потенциал его развития.

После анализа различных примеров нерационально используемых территорий были определены основные факторы, влияющие на их возникновение (рис. 3):

- *Функциональный фактор*: утрата функционального назначения: закрытые промышленные площадки, недострой, заброшенные ж/д линии, бывшие сельскохозяйственные земли.
- *Индустриальный фактор*: пустоты под мостами, на обочинах автомагистралей, вблизи строительных площадок.
- *Проектный фактор*: ошибки, допущенные в градостроительном проектировании, изолированное проектирование комплексов сооружений, устаревшие нормы проектирования.
- *Экологический фактор*: природные катаклизмы, вырубка лесов и отравление территорий.

ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ВОЗНИКНОВЕНИЕ НИТ



Рис. 3. Факторы, влияющие на возникновение НИТ

Каждый из факторов определенным образом влияет на формирование контекстного характера территории. Благодаря этому удалось определить типологию городских НИТ:

- *Средовые промежутки*: небольшие фрагменты среды в жилой застройке.
- *«Запертые» участки*: недоступные пешеходам участки, изолированные застройкой или инфраструктурой.
- *Буферные зоны*: пустоты под мостами, на обочинах автомагистралей (рис. 4).



Рис. 4. Типология городских НИТ

На основании введенной типологии была сформирована классификация городских пустот по признаку их образования и существующего состояния в городе (рис. 5).

Факторы / Типология	Средовые промежутки	Буферные зоны	«Запертые» участки
Функциональный	Отсутствие конкретной функции у двора, перехода, пустующие фрагменты города между застройкой.		Участки, утратившие свою первоначальную функцию, но расположенные внутри закрытой территории.
Индустриальный		Создание новых производственных объектов может привести к заблачиванию соседних территорий, которые потеряют свой потенциал.	
Экологический		Запрет на строительство и постоянное нахождение вблизи дорог, транспортных развязок.	
Проектный	Устаревшие нормы проектирования, нормы инсоляции.	Участки между железнодорожными путями, запертые огороженные территории.	Ошибки, допущенные в градостроительном проектировании, изолированное проектирование комплексов сооружений.

Рис. 5. Классификация городских пустот по признаку их образования и существующего состояния в городе

После того как мы собрали нужные сведения о состоянии территории, которая является частью городской среды, и узнали, где именно находится проектируемый участок, мы приступаем ко второму этапу – созданию дизайн-программы. Этот этап отвечает на вопрос «какими средствами?» или «как будет происходить переформатирование?». В данном алгоритме мы расширяем пункт дизайн программы, которая позволяет комплексно определить какая функция будет необходима именно в данном средовом контексте (рис. 6).



Рис. 6. Алгоритм проектирования НИТ

Блок состоит из трех частей: «привлекаемые ресурсы», «выбор концептуального фильтра и функции» и «выбор доминантного аттрактора». Для начала необходимо выделить ресурсы, которые могут быть привлечены в контексте данной ситуации. Это могут быть как экономические ресурсы – привлечение бизнеса и инвесторов, привлечение государственных органов или экологических фондов, так и социальные – заинтересованность местных пользователей, культурологи, социологи или иные общественные организации (рис. 7).



Рис. 7. Алгоритм формирования дизайн-программы

Выбранные ресурсы, основанные на предпроектном анализе, определяют точку зрения проектировщика: опираясь на социальный контекст (интеракционизм), стремясь выявить экономический потенциал (консьюмеризм) или анализируя особенности окружающей среды (средовой фактор). Вмешательство в существующий контекст возможно лишь при условии привлечения определённых управленческих и экономических ресурсов. Поскольку переосмысление территории затрагивает различные аспекты городской среды, необходимо задействовать поддержку разного характера: инвестиции, помощь от государственных учреждений, инициативу со стороны местных жителей, исследования экологов, а также консультации культурологов и социологов. В зависимости от доступных ресурсов в конкретной ситуации, проектировщик может по-разному подходить к определению функционального назначения территории. Эти различные подходы проявляются в термине «концептуальный фильтр» (рис. 8).



а)

Концептуальный фильтр \ Функция	Спорт	Рекреация	Торговля	Культура	Социальная
Консьюмеризм					
Интеракционизм					
Средовой					

б)

Рис. 8. Концептуальные фильтры: а) выбор концептуальных фильтров; б) взаимосвязь выбора концептуального фильтра и функции территории

При анализе территории и выделении основного функционального аттрактора формируется функциональный вектор для дальнейшего развития концепции. Этот вектор играет ключевую роль в алгоритме, позволяя перейти к этапу детального моделирования.

Пластический аттрактор также появляется в процессе предпроектного анализа и оказывает прямое влияние на выбор элементов окружения и художественных средств моделирования (рис. 9).



Рис. 9. Средовые элементы и художественные средства формирования рекреационного пространства

После разработки дизайн-программы становится возможным определить, какие объекты среды дополняют выбранную функцию и как их можно реализовать средствами проектного моделирования. Этап проектного моделирования отвечает на вопрос «как?» (рис. 10).

Функция \ Средовые элементы	Арт-объекты	Мобильные сооружения	Детская площадка	Спортивное оборудование	Водные объекты	Малые арх. формы	Озеленение	Медиа	Освещение
Рекреация									
Культура									
Социальная									
Торговля									
Спорт									

Рис. 10. Взаимосвязь функции и средовых элементов

Для апробации полученного алгоритма в рамках магистерской работы были выбраны три проектные ситуации с различными типами: средовой промежуток, буферная зона и запертый участок. Анализировались три типологически разные городские ситуации, отобранные для апробации метода перепроектирования НИТ: средовой промежуток, буферная зона и запертый участок. Общим аспектом для всех выбранных ситуаций является наличие железной дороги, которая зачастую становится причиной образования заброшенных территорий в городских условиях. Рассмотрим эти ситуации с точки зрения параметров формирования Дизайн-программы.

1. Люблинская улица, 56/2с1

Анализ территории

Ресурсы: Колледж и жилой район. Государство и бизнес могут способствовать обновлению территории. Функция: Городская рекреация для студентов и жителей, спортивный блок и мобильное выставочное пространство. Концептуальный фильтр: средовой (средовая идентичность) и интеракционизм (социальный вектор). Аттракторы: Функциональный – соседство с колледжем; пластический – вагоны с контейнерами, отражающие эстетику конструктивизма.

Средства и элементы моделирования

Близость железной дороги и принадлежность территории Колледжу Архитектуры, Дизайна и Реинжиниринга № 26, определили вектор концепции и название проекта. Историческое

наследие района, связанное с железнодорожным депо, и эстетика конструктивизма синтезированы в проектной концепции – использовании модульной архитектуры транспортных контейнеров, позволяющей быстро создавать и разбирать конструкции. Для моделирования концепции пространственной организации был выбран деревянный конструктор, который символизирует рациональность и структурность, характерные для модернизма (рис. 11).



Рис. 11. Проект концептуального решения реформирования территории двора Колледжа №26

Концепция ревитализации: «Платформа 26» – мобильная крафт-структура.

Территория двора Колледжа №26 в районе Люблино используется не только как пространство для расширения студенческой активности, но и превращается в культурную площадку для города. Сооружения из транспортных контейнеров формируют функциональные зоны: торговую площадь с кафе и магазинами, спортивный комплекс, зеленые парки, а также мастерские и выставочные площадки. В центре всего комплекса располагается торговая площадь, окруженная контейнерами. Спортивный комплекс включает футбольное поле, тренажеры и многофункциональный зал. Железнодорожный поворотный круг трансформируется в пруд с подвижным пешеходным мостом, а зеленая зона отделяет территорию от дороги.

2. Варшавское шоссе, 28

Анализ территории

Носители потребностей и интересов: спортсмены и посетители района. Ресурсы: Бизнес, экологи. Функция: Спорт, бизнес и экология (зеленая зона для шумоизоляции). Концептуальный фильтр: Интеракционизм (социальный контекст) и консьюмеризм (экономическая выгода). Аттракторы: Функциональный – транспортный узел; пластический – этимология названия станции и рельеф местности.

Средства и элементы моделирования

Участок расположен вдоль железной дороги между станциями «Нагатинская» и «Нагорная». Название проекта отражает топонимику участка, одновременно отсылая к

истории местности, когда-то болотистой и труднопроходимой. Сегодня территория является границей между динамикой движения поездов и спокойствием района. Для моделирования концепции был выбран инструмент макетирования, а его объектом стал ландшафт территории, символизирующий наложение плоскостей и смыслов. Идея двойственности и пограничности пространства подчеркивается сочетанием ортогональных прямых и плавных криволинейных линий, что отражает синкретизм постмодерна и позволяет создать многослойную и многоуровневую среду (рис. 12).



Рис. 12. Проект концептуального решения реформатирования территории около станции метро Нагатинская

Концепция ревитализации: «На_Гати» – переходный синкретизм.

Станция Нагатинская соединяет метро и железнодорожную станцию. Пешеходный мост над железнодорожными путями связывает станцию с проектируемым участком. Территория разделена на три зоны: парковую, переходную и спортивную. Парковая зона включает зеленые насаждения и павильоны для коммерческой инфраструктуры. Переходная зона содержит пешеходный мост и главную площадь для сезонных ярмарок. В спортивной зоне находятся открытая спортивная площадка и пейнтбольный центр.

3. 2-я Леснорядская улица, 13А

Анализ территории

Ресурсы: Участок привлекает художников и скульпторов, а также привлекает внимание пассажиров поездов. Функция: Визуальный аттракцион для пассажиров, площадка для художников, использование солнечного света и ветра. Концептуальный фильтр: Среда (мельничные элеваторы) и интеракционизм (визуальная составляющая). Аттракторы: Функциональный – замкнутая конфигурация участка; пластический – временность и метафизика.

Средства и элементы моделирования

Участок, известный как «Леснорядский пустырь», расположен в Красносельском районе Москвы. Здесь когда-то велось строительство, но оно было заброшено, оставив после себя пустое пространство. Сегодня этот треугольник, запертый между ж/д путями,

воспринимается как странное и таинственное место, привлекающее городских сталкеров и любителей загадок. Пустота территории рассматривается не как отсутствие, а как особое качество среды, представляющее собой источник метафизических состояний. В рамках проекта концепция «пустоты» связывается с философскими идеями преодоления предметности, рассматриваемыми в трудах М. Хайдеггера и К. Малевича. Концепция стремится к созданию пространства, в котором сочетаются архетипические формы и трансцендентные идеи, что соответствует принципам метамодернизма, характеризующегося стремлением к сакральному и духовному (рис. 13).



Рис. 13. Проект концептуального решения переформатирования территории Леснорядского пустыря

Концепция ревитализации: «Лесной ряд» – временная метафизика.

Большой пустырь в центральном районе Москвы уникален своим закрытым характером и таинственной «пустотой». Территория, отгороженная от железнодорожных путей забором, представляет собой "Лес" – конструкцию из строительных лесов, используемых для размещения различных баннеров и стрит-арта. Верхний уровень лесов превращается в пешеходный мост, который становится доступным для местных жителей благодаря техническому переходу через пути над техническим проездом со стороны Леснорядской улицы. Эта концепция направлена на создание художественной зоны, где вертикальное пространство используется для перманентной экспозиции, наблюдаемой пассажирами проходящих поездов, а горизонтальное – для прогулок жителей, туристов и любителей городских приключений.

Выводы

В наше время постиндустриализации и активной стагнации городов, вопрос рационального использования городских территорий приобретает все большую актуальность. Объектом магистерского исследования Е.А. Курниковой стал феномен нерационально используемых городских пространств, которые, несмотря на свою изолированность от активной городской жизни, продолжают влиять на формирование идентичности города и его исторической памяти.

В результате проведенного в ВКР анализа была выявлена типология данных территорий и решена основная проблема – создан и проверен метод переформатирования пустующих и нерационально используемых территорий, представленный в виде проектного алгоритма. Этот алгоритм включает в себя основные этапы, инструменты и элементы проектирования. Апробация разработанного метода на трех участках с различной типологией подтвердила его эффективность и возможность применения в процессе средового переформатирования нерационально используемых городских территорий.

Исследование «Методы переформатирования нерационально используемых территорий» является логическим продолжением и развитием проектного алгоритма В.Н. Лебедева, основным отличием которого стало введение и разработка аналитического блока «Дизайн-программа». Это не только демонстрация применения сформированного алгоритма к разным объектам проектирования, но и пример «спирального образования», где методическая проблема рассматривается на разных уровнях – вначале в экспериментальной апробации в бакалавриате МАРХИ [13], а затем – в магистерском исследовании в Институте современного искусства. Полученные результаты могут быть использованы в качестве методической основы для дальнейших исследований в данной области, а также при разработке проектов реновации и рекультивации деградирующих городских пространств.

Источники иллюстраций

Рис. 1. [12].

Рис. 2. [13].

Рис. 3-13. Авторские изображения.

Список источников

1. Агранович Г.М. Проблемы освоения территорий современного города // Архитектура и строительство Москвы. 2003. №2-3. С. 24-30.
2. Базавлук В.А. Основы градостроительства и планировка населенных мест: жилой квартал: учебное пособие / В.А. Базавлук, Е.В. Предко. Москва, 2018.
3. Дрожжин Р.А. Реновация промышленных территорий // Вестник Сибирского государственного индустриального университета. 2015. №1(11). С. 84-86.
4. Забалуева Т.Р. Возможности освоения нерационально используемых городских пространств / Т.Р. Забалуева, Е.И. Кочешкова // Жилищное строительство. 2011. №1.
5. Кияненко К.В. О концептуальных фильтрах, штампах сознания и реформе архитектурного образования // Диверсификация российских архитектурных школ в условиях внедрения государственных образовательных стандартов третьего поколения (структура – содержание – информационное обеспечение – менеджмент (концепции, опыт): материалы Международной научно-методической конференции. Воронеж: Воронеж. гос. архит.-строит. ун-т, 2010. С. 16-22.
6. Кияненко К.В. Парадигмы социального знания и обоснования в архитектуре // Социологические исследования. 2018. №9. С. 30-39.
7. Пилипцов И.Н. Причины появления заброшенных населённых пунктов на постсоветском пространстве: проблема классификации // Молодой ученый. 2015. №2(82). С. 414-417.
8. Соколова М.А. Городские пустоты как компонент гуманизации архитектурной среды / М.А. Соколова, К.Ю. Александрова // Architecture and Modern Information Technologies.

2019. №4(49). 262-280 с. URL: https://marhi.ru/AMIT/2019/4kvart19/PDF/17_sokolova.pdf
DOI: 10.24411/1998-4839-2019-00018

9. Тихова Ю.Л. Построение системы классификаций открытых архитектурных пространств / Ю.Л. Тихова, Л.М. Кулеева // Известия КазГАСУ. 2020. №1(51).
10. Шевелев Е. Город (без) человека: практики освоения пустых и заброшенных пространств // Микроурбанизм. Город в деталях. Сборник статей под отв. редакцией О. Бредниковой, О. Запорожец. Москва: Новое литературное обозрение, 2014. С. 43-44.
11. Шефер В.В. Формирование стратегии при ревитализации депрессивной городской среды / В.В. Шефер, П. Новикова // Экономика строительства. 2023. №2.
12. Шулика Т.О. Алгоритм создания проектной концепции на основе результатов анализа контекста / Т.О. Шулика, В.Н. Лебедев // Architecture and Modern Information Technologies. 2021. №3(56). С. 400-415. URL: https://marhi.ru/AMIT/2021/3kvart21/PDF/25_shulika.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2021-3-400-415
13. Шулика Т.О. Проектный алгоритм как модель обучающей среды // Архитектура и строительство России. 2022. №1(241). С. 74-81.

References

1. Agranovich G.M. *Problemy osvoyeniya territoriy sovremennogo goroda* [Problems of development of territories of a modern city]. Architecture and construction of Moscow, 2003, no. 2-3, pp. 24-30.
2. Bazavluk V.A., Predko E.V. *Osnovy gradostroitel'stva i planirovka naseleennykh mest: zhiloi kvartal: uchebnoe posobie* [Fundamentals of urban planning and planning of settlements: residential quarter. Textbook]. Moscow, 2018.
3. Drozhzhin R.A. *Renovatsiya promyshlennykh territorij* [Renovation of industrial territories]. Bulletin of the Siberian State Industrial University, 2015, no. 1(11), pp. 84-86.
4. Zabalueva T.R. *Vozmozhnosti osvoeniya neratsional'no ispol'zuemykh gorodskikh prostranstv* [The possibilities of developing irrationally used urban spaces]. Housing construction, 2011, no. 1.
5. Kiyanenko K.V. *O konceptual'nykh fil'trah, shtampah soznaniya i reforme arhitekturnogo obrazovaniya* [On conceptual filters, stamps of consciousness and the reform of architectural education. Diversification of Russian architectural schools in the context of the introduction of state educational standards of the third generation (structure – content – information support – management (concepts, experience). Materials of the International Scientific and Methodological Conference]. Voronezh, 2010, pp. 16-22.
6. Kiyanenko K.V. *Paradigmy social'nogo znaniya i obosnovaniya v arhitekture* [Paradigms of social knowledge and justification in architecture]. Sociological research, 2018, no. 9, pp. 30-39.
7. Piliptsov I.N. *Prichiny poyavleniya zabroshennykh naselyonnykh punktov na postsovetskom prostranstve: problema klassifikatsii* [The reasons for the appearance of abandoned settlements in the post-Soviet space: the problem of classification]. Young scientist, 2015, no. 2(82), pp. 414-417.

8. Sokolova M., Alexandrova K. Urban Voices as a Component of Architectural Environment Humanization. *Architecture and Modern Information Technologies*, 2019, no. 4(49), pp. 262-280. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2019/4kvart19/PDF/17_sokolova.pdf
DOI: 10.24411/1998-4839-2019-00018
9. Tikhova Y.L., Kuleeva L.M. *Postroenie sistemy klassifikacij otkrytyh arhitekturnyh prostranstv* [Building a classification system for open architectural spaces]. *Izvestiya KazGASU*, 2020, no. 1(51).
10. Shevelev E. *Gorod (bez) cheloveka: praktiki osvoeniya pustyh i zabroshennykh prostranstv* [The city (without) man: the practice of mastering empty and abandoned spaces]. Moscow, 2014, pp. 43-44.
11. Schaefer V.V. *Formirovanie strategii pri revitalizacii depressivnoj gorodskoj sredy* [Formation of a strategy for the revitalization of a depressed urban environment / V.V. Schaefer, P. Novikova]. *The economics of construction*, 2023, no. 2.
12. Shulika T., Lebedev V. Algorithm for Creating a Design Concept Based on the Results of Context Analysis. *Architecture and Modern Information Technologies*, 2021, no. 3(56), pp. 400-415. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2021/3kvart21/PDF/25_shulika.pdf
DOI: 10.24412/1998-4839-20213-400-415
13. Shulika T.O. *Proektnyj algoritm kak model' obuchayushchej sredy* [Design algorithm as a model of the learning environment / T.O. Shulika]. *Architecture and Construction of Russia*, 2022, no. 1(241), pp. 74-81.

ОБ АВТОРАХ

Шулика Татьяна Олеговна

Кандидат архитектуры, профессор, заведующая кафедрой «Дизайн архитектурной среды», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия
shulika-taf@yandex.ru

Курникова Екатерина Андреевна

Магистр дизайна среды, Институт Современного Искусства (АНО ВО «Институт современного искусства»), Москва, Россия
kurnikova.kate@yandex.ru

ABOUT THE AUTHORS

Shulika Tatyana O.

PhD in Architecture, Professor, Head of the Chair «Design of Architectural Environment», Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia
shulika-taf@yandex.ru

Kurnikova Ekaterina A.

Master of Environmental Design, Institute of Contemporary Art (ANO VO «Institute of Contemporary Art»), Moscow, Russia
kurnikova.kate@yandex.ru

Статья поступила в редакцию 15.10.2024; одобрена после рецензирования 12.11.2024; принята к публикации 25.11.2024.

СРЕДОВЫЕ ФАКТОРЫ В АРХИТЕКТУРЕ

Научная статья

УДК/UDC 728:628.8:551.58(213.52)

DOI: 10.24412/1998-4839-2024-4-319-337

Стратегия пассивного энергопотребления в архитектурном проектировании жилых домов в условиях жаркого сухого климата**И.А. Исам Абдо¹, И.М.С. Хади Муса², Иван Халиль³✉**^{1,2,3}Российский университет дружбы народов, Москва, Россия¹es-arefi@mail.ru ²1042225109@rudn.ru ³khalil-i@rudn.ru

Аннотация. В странах с преобладающим жарким сухим климатом остро стоит проблема высокого энергопотребления, особенно в сфере систем охлаждения, вентиляции жилых домов и общественных зданий. Изучая исторические городские здания, делается вывод о том, что применение известных в древности методов пассивного охлаждения и вентиляции в комплексе с использованием современных установок по получению энергии от возобновляемых источников, позволит снизить смету проектов и эксплуатационные расходы в будущем.

Ключевые слова: архитектура жаркого сухого климата, энергоэффективные здания, энергосбережение, традиционная архитектура, стратегия «пассивный дом», система охлаждения

Для цитирования: Абдо Исам И.А. Стратегия пассивного энергопотребления в архитектурном проектировании жилых домов в условиях жаркого сухого климата / И.А. Исам Абдо, Хади Муса Идрис М.С., И. Халиль // Architecture and Modern Information Technologies. 2024. №4(69). С. 319-337. URL:

https://marhi.ru/AMIT/2024/4kvart24/PDF/23_abdo.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2024-4-319-337

ENVIRONMENTAL FACTORS IN ARCHITECTURE

Original article

Passive energy consumption strategy in architectural design of residential buildings in hot arid climates**Esam E.A. Abdo¹, Mousa E.M.S. Hadi², Ivan Khalil³✉**^{1,2,3}Peoples' Friendship University, Moscow, Russia¹es-arefi@mail.ru ²1042225109@rudn.ru ³khalil-i@rudn.ru

Abstract. In countries with predominantly hot arid climates, the issue of high energy consumption is particularly pressing, especially in cooling and ventilation systems for residential and public buildings. By studying historical urban structures, it is concluded that the use of ancient methods of passive cooling and ventilation, combined with modern installations for generating energy from renewable sources, can reduce project budgets and operational costs in the future.

Keywords: architecture in hot arid climates, energy-efficient buildings, energy conservation, traditional architecture, "passive house" strategy, cooling system

For citation: Abdo Esam E.A., Hadi Mousa Edres M.S., Khalil I. Passive energy consumption strategy in architectural design of residential buildings in hot arid climates. Architecture and Modern Information Technologies, 2024, no. 4(69), pp. 319-337. Available at:

https://marhi.ru/AMIT/2024/4kvart24/PDF/23_abdo.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2024-4-319-337

Мир сталкивается с быстрыми изменениями, связанными с ростом населения и значительным увеличением его численности. Данные процессы усугубляются энергетическим кризисом и проблемами загрязнения, вызванными большим потреблением энергии и его негативным воздействием на окружающую среду, что вызывает интерес у разных стран мира, независимо от того, являются ли они экспортерами или импортерами энергии. В последнее время мы наблюдаем постоянные призывы к более сбалансированному обращению с окружающей средой, особенно со стороны проектировщиков, архитекторов и дизайнеров, к поиску альтернатив планирования и проектирования для современных городов и новых жилых комплексов, используя преимущества новых и возобновляемых природных источников энергии. Баланс тепловой энергии между нашим телом и пространством вокруг нас определяет уровень физического комфорта, который мы ощущаем в здании. В процессе проектирования следует минимизировать приток солнечной энергии и тепла в зданиях, расположенных в жарких и засушливых районах. Для строительства энергоэффективных зданий и поддержания комфортной температуры в помещении необходимо обеспечить естественную вентиляцию, охлаждение почвы и радиационное охлаждение. Исторически сложилось так, что архитекторам приходилось учитывать данные факторы без помощи технологий или использования механических инструментов и машин, работающих на электричестве. Таким образом, появились способы обеспечить температурный комфорт жильцам внутри зданий, в то же время сохраняя чистую атмосферу.

Основные понятия

Энергоэффективная архитектура должна быть доступна широким слоям населения. Именно такой концепции придерживался выдающийся архитектор из Египта, изменивший подход к строительству на Ближнем Востоке, Хасан Фатхи. Фатхи известен своими новационными взглядами на проектирование и строительство зданий. Он считал, что архитектура должна быть функциональной, энергоэффективной и в то же время доступной всем людям, независимо от их социального статуса. Уникальным примером его концепции и символом синергии местного населения и архитектора стал проект переноса деревни Шейх Абд-эль-Курна на новое место для защиты древнеегипетских захоронений от разрушения. Современные энергосберегающие, а тем более энергогенерирующие здания и поселения становятся невероятно технологичными и вместе с тем неумолимо растет стоимость строительства таких домов. С ростом современных технологий забываются технологии наших предков, которые были не менее эффективные и могли дать определенную степень комфорта для проживания. Используя современные наработки, материалы и методы проектирования необходимо в нужных пропорциях создать синергию технологий прошлого и инноваций нашего времени. Такой метод позволит создавать доступное современное и комфортное жилье, даже в самом сложном для проживания климате [8].

Архитектурное проектирование в засушливых условиях подразумевает создание проектов в районах, где температура колеблется от 27°C до 49°C в дневное время и достигает 22°C ночью. Влажность в таких регионах варьируется от низкой до умеренной, а небо, как правило, чистое и ясное. Низкая влажность приводит к минимальному количеству осадков – от 50 мм до 150 мм в год – что, в свою очередь, сокращает число растений на данной территории. Ветры в таких условиях редкие, слабые и пыльные.

Для строительства жилого дома в таких климатических условиях необходимо выработать стратегию по применению строительных материалов и методов энергосбережения по схеме «цена – качество – комфорт».

Наилучшей стратегией может стать «Пассивный дом». Пассивный дом – дом, который снижает ненужное потребление энергии, выбросы парниковых газов и потребность в невозобновляемых ресурсах. В то же время обеспечивает более устойчивые условия жизни и экономит значительные суммы денег.

Одной из ключевых составляющих стратегии пассивного энергопотребления в архитектурном проектировании является ориентация на обеспечение максимального комфорта и благосостояния жильцов зданий при минимуме энергозатрат. Конструкции при стратегии пассивного энергопотребления в архитектурном проектировании должны быть адаптированы к местным температурным условиям и специфике региона. Кроме того, важным аспектом стратегии пассивного энергопотребления в архитектурном проектировании является необходимость эффективного использования природного климата, что подразумевает, что любой элемент проектирования или технология, применяемая для снижения температуры в здании без привлечения электроснабжения, квалифицируется как пассивное охлаждение (рис. 1).

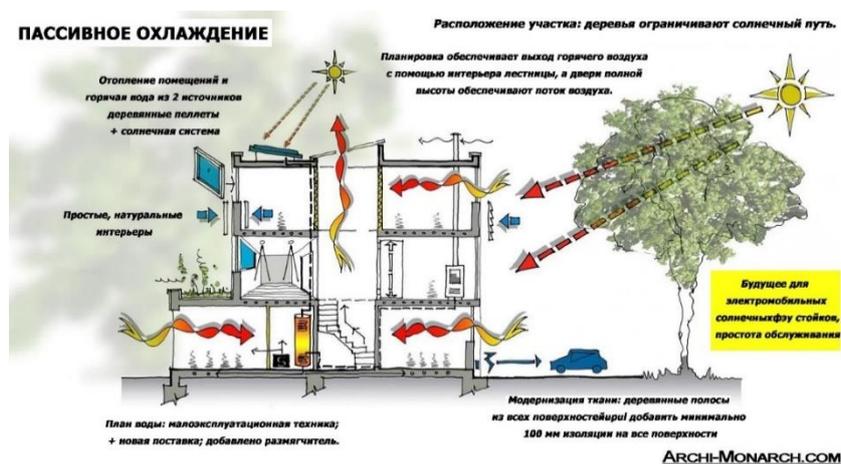


Рис. 1. Охлаждение здания при стратегии пассивного энергопотребления в архитектурном проектировании

Проектирование пассивного дома представляет собой метод, ориентированный на создание проекта, с учетом воздействия солнечного света, ветра, растений и других природных ресурсов, присутствующих на участке. При проектировании зданий важно предусмотреть эффективные решения для систем отопления, охлаждения, освещения и вентиляции. Грамотное проектирование пассивного дома позволяет создать комфортные условия для проживания при минимальных энергозатратах. Такой подход помогает экономить энергетические ресурсы и снижать негативное воздействие на окружающую среду, что особенно ценно в регионах с жарким и сухим климатом.

Успешные стратегии пассивного энергопотребления в архитектурном проектировании могут быть выделены в ряде перечисленных ниже факторов.

Сокращение воздействия солнечной радиации на здание и преобразование солнечной энергии в электричество

Для контроля воздействия солнечной радиации на здание необходимо учитывать физику его воздействия на фасады и кровлю. Часть солнечной энергии поглощается, другая отражается, а третья – передается в помещения через материалы в виде тепла.

Для управления процессом нагрева элементов здания можно использовать различные методы. Следует организовать эффективное отражение солнечных лучей. Правильная ориентация здания по сторонам света, с учетом норм инсоляции в регионе и движения солнца по меридиану, также играет важную роль. Кроме того, можно преобразовывать солнечный свет в тепловую или электрическую энергию. При этом рекомендуется применять как современные, так и традиционные технологии защиты фасада от перегрева. Важно обеспечить правильную вентиляцию здания, поддерживать оптимальный уровень влажности и создавать условия для охлаждения помещений. Также

полезно использовать геотермальные системы, которые способствуют эффективному регулированию температуры.

Ограничение поступления солнечных лучей

В традиционной архитектуре районов с сухим и жарким климатом, особенно в домах с традиционными дворами, ландшафтные элементы (деревья, растения, и т.д.) используются в качестве защиты жилых зданий от прямого воздействия солнечных лучей, что приводит к созданию затененной зоны внутри двора (рис. 2).

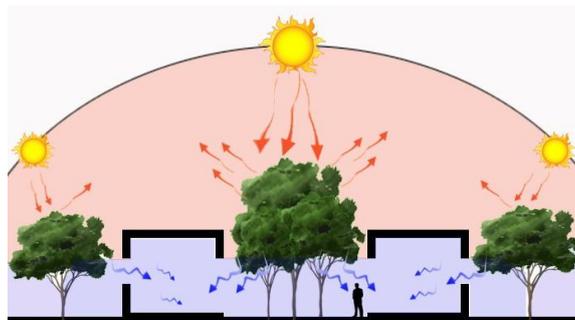


Рис. 2. Способ защиты пространств здания от солнечных лучей при помощи деревьев

Блокировка солнечных лучей при помощи деревьев – эффективный способ защиты от излишнего солнечного света и тепла. Деревья образуют тень, которая способствует снижению температуры и уменьшению количества прямых солнечных лучей. Увеличение площади кроны на 10% позволяет снизить температуру воздуха вокруг на 1,5 °С, что особенно ценно для домов и участков, находящихся в солнечных регионах или областях с жарким климатом.

Деревья также помогают уменьшить испарение воды с поверхности почвы, что позволяет сохранять влагу и снижать потребность в поливе. Кроме того, они могут служить источником кислорода и улучшать качество воздуха, поглощая углекислый газ и другие вредные вещества. Следует учитывать, что выбор деревьев должен быть осознанным, т.к. некоторые виды могут быть слишком высокими или иметь густую крону, что может привести к затенению соседних участков или зданий. Также важно учитывать требования к уходу и их устойчивость к местным климатическим условиям. Однако, деревья не могут полностью защитить фасад от воздействия прямых солнечных лучей [1].

Необходимо затенять окна и проемы, используя стеновые выступы, нависающие элементы фасада и другие солнцезащитные конструкции. В 1983 году Дональд Уотсон в своей книге «Design for Flooding: Architecture, Landscape, and Urban Design for Resilience to Climate Change»⁴ изучил особенности проектирования зданий, устойчивых к суровой погоде, изменению климата и повышению уровня моря. В своём исследовании автор проанализировал, как угол падения солнечных лучей влияет на нагрев фасада зданий. Так, например, он определил, что для эффективного регулирования солнечного света, падающего через проёмы южного фасада в различных широтах, оптимальная высота конструкции составляет 76 см, а горизонтальная проекция должна быть расположена на 40 см выше верхней части окна [7]. Стеклопакеты или окна большой высоты требуют увеличения выступов солнцезащитных конструкций для увеличения затененной поверхности фасада (рис. 3).

⁴ Позднее книга была переиздана в соавторстве с Мишель Адамс.

Уотсон Д. Проектирование с учетом наводнений: архитектура, ландшафт и городской дизайн для устойчивости к изменению климата // Д. Уотсон, М. Адамс. Нью-Йорк: John Wiley and Sons, 2010. 336 р. ISBN: 978-0-470-47564-5

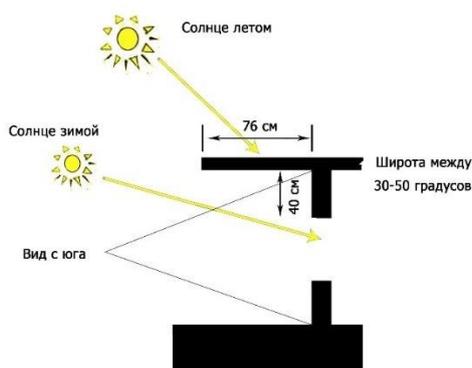


Рис. 3. Выступ стены 76/40 см южного фасада здания в диапазоне широт от 30° до 50°

Жалюзи и решетки, используемые для защиты домов от солнца, представляют собой еще один проверенный временем метод, например принцип «машрабии». Машрабия – декоративные каменные или деревянные решетки, которые устанавливаются на окна и двери зданий, а также используются внутри помещений в качестве перегородок. Благодаря своему узору, они позволяют проникать свежему воздуху внутрь помещения, одновременно защищая его от ярких солнечных лучей. Каменная решетка была впервые использована в Багдаде в XII веке и получила свое название от арабского слова «машраба», что означает «кувшин». Изначально машрабия представляла собой место для хранения воды в кувшинах из пористой глины. Вода, просачиваясь через стенки таких сосудов, создавала большую поверхность испарения, что помогало сохранять прохладу, охлаждая воздушные потоки. Такой метод испарительного охлаждения использовался ещё за 2500 лет до нашей эры в египетских дворцах [2]. Таким образом, на протяжении веков машрабия, как характерный элемент исламской и арабской архитектуры, обеспечивала приватность, регулировала освещение и теплообмен в помещениях.

Один из наиболее выдающихся примеров использования современных вариаций оконных декоративных решеток в современной архитектуре – Институт арабского мира в Париже, созданный известным архитектором Жаном Нувелем. Дизайн Института арабского мира во многом отражает традиционную исламскую архитектуру. Фасад здания украшен перфорированным металлическим экраном с регулируемыми механическими отверстиями, позволяющими регулировать проникновение дневного света внутрь. Кроме того, такое решение позволило по-новому оценить символическое значение машрабии как эстетического элемента декора исламской архитектуры. Традиционный восточный узор решетки несет различную смысловую нагрузку. Так, защитная решетка на рынке в Абу-Даби от проектного бюро «Foster + Partners» спроектирована исключительно для защиты посетителей от жары, а узорчатый декор проемов мечети Гаргаш служит еще и элементом создания атмосферы таинственности, наводит на размышления и настраивает на молитву.

Одним из самых оригинальных примеров использования машрабии является музейный комплекс Лувр Абу-Даби, спроектированный архитектором Жаном Нувелем. Здание венчает огромный серебристый купол, который будто бы парит над городом-музеем. Несмотря на свой лёгкий внешний вид, купол весит около 7500 тонн, что сравнимо с весом Эйфелевой башни в Париже. Купол Нувеля действительно является великолепным образцом архитектуры, сочетающим в себе красоту и функциональность. Его уникальный дизайн и игра света создают неповторимую атмосферу внутри музея, делая посещение этого места поистине волшебным. Он не только украшает здание, но и помогает снизить его энергопотребление. Сферическая кровля защищает открытое пространство от палящего солнца, а прогулки под ним напоминают прогулку под «дождём света».

Способ куполообразной (сводчатой) крыши

В традиционной архитектуре регионов с жарким сухим климатом архитекторы использовали сводчатые крыши, имеющие форму арок или куполов. Один из первых, кто внедрил тенденцию строить современные жилые дома с куполами, был известный египетский архитектор Хасан Фатхи, создавший в 1946 году город Нью-Гурна рядом с Луксором. Такие крыши получили широкое распространение в тех районах, поскольку они позволяют снизить воздействие прямых солнечных лучей на здание благодаря тому, что часть куполообразной крыши остаётся в тени в светлое время суток, за исключением полудня, а в ночное время в здании устанавливается прохлада (рис. 4). Кроме того, крыши в форме купола способствуют уменьшению веса конструкции.

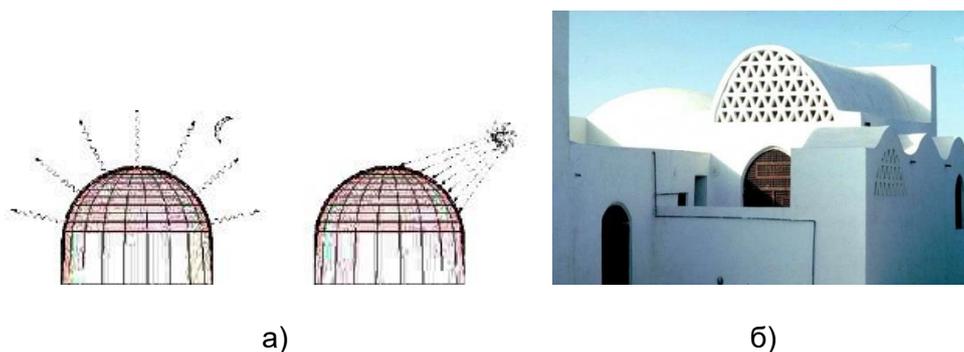


Рис. 4. Куполообразная (сводчатая) форма крыши: а) отдача тепла от купола ночью и нагрев купола днем; б) здание с купольной крышей построенное по проекту Хасана Фатхи

Включение в конструкцию зданий башен и куполов помогает снизить температуру внутри помещения, так как увеличивается объём воздуха и уменьшается воздействие внешней жары. В арабской архитектуре часто встречаются подобные элементы, и это не просто следование моде, а способ адаптации к высоким температурам окружающей среды.

Преобразование света в тепловую энергию

Большую роль в отражении света и тепла играет цвет фасадов и кровли. Так называемый эффект альбедо – использование максимально светлых цветов материала, отражающих свет. В полдень белая кровля отражает до 80% солнечного света. Учёные из США разработали «сверхбелую» краску на основе сульфата бария, которая отражает 98% солнечного света и охлаждает поверхность на 4,5°C [3]. Так, например в Нью-Йорке такой светоотражающей краской покрыли крыши общей площадью 1 миллион квадратных метров. В индийском городе Ахмадабад смесью из белого известняка и светлой краски покрыли 7000 крыш в бедных районах, жители которых не могут позволить себе установить кондиционеры. Власти Рио-де-Жанейро также планируют последовать такому примеру и осветлить все крыши в фавелах, где практически нет деревьев. В Лос-Анджелесе тёмный асфальт заменили на светло-серый, благодаря чему удалось охладить дороги сразу на 10°C.

В 1998 году был проведён эксперимент исследователем Барух Джованни, в котором показывается разница температуры окружающей среды и температуры поверхности кровли белого цвета и тёмной кровли. Эксперимент проводился в жарком сухом климате Хаифа, Палестина. В результате эксперимента было обнаружено, что температура темной крыши колебалась пределах 50°-60°C выше температуры окружающего воздуха, а температура белой крыши всего лишь на 10°C выше (рис. 5).

В традиционной архитектуре Йемена мы можем наблюдать, как значительную роль в защите помещения от солнечного тепла играет не только цвет фасада и кровли, но и цвет стекла в окнах домов. В жарком сухом климате региона оконные стёкла делают цветными

и декорируют. Применяется техника камарият – цветная стеклянная арка над окном или дверью (рис. 6). Такие стекла предназначены для защиты интерьеров от прямых солнечных лучей, одновременно обеспечивая достаточное количество освещения внутри помещений. Стандартное прозрачное стекло не справляется с такой задачей полностью, так как у него невысокие изоляционные характеристики. Исследования показывают, что прозрачное стекло отражает лишь незначительную часть световой и тепловой энергии, тогда как цветное теплопоглощающее стекло значительно снижает поступление тепла внутрь.

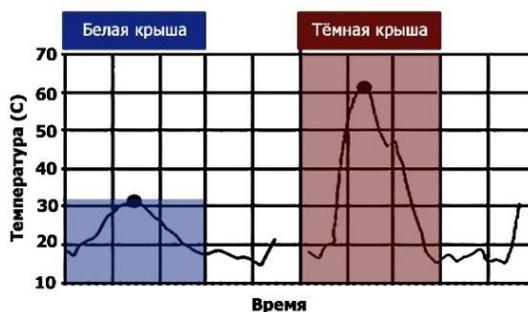


Рис. 5. Сравнение цветовых характеристик в отношении теплопередачи белых и темных поверхностей



Рис. 6. Применение разноцветного стекла как способ защиты помещения от солнечного излучения в Иране

Ближний Восток знаменит своими витражами. В Сирии примерно в I веке до нашей эры появилась новая технология стеклодувного производства. С помощью стеклодувной трубки мастера могли сделать полый стеклянный шар, который впоследствии прокалывали и получали относительно ровный лист стекла. Такой метод использовался в изготовлении витражей в средние века и эпоху Возрождения.

Ориентация здания относительно расположения солнца

При строительстве жилого дома необходимо учитывать положение солнца в различное время суток и в разные сезоны, а также направление господствующих ветров, особенно в летний период. При правильной ориентации здания относительно солнца можно снизить потребность в системах отопления и кондиционирования, тем самым экономя энергию. Наиболее рационально разместить здание вдоль оси «восток-запад» с отступлением не более на 15 градусов, так, чтобы его длина была параллельна этой оси (рис. 7). Обусловлено такое расположение тем, что солнечные лучи меньше всего попадают на северную стену в утренние и вечерние часы летнего дня, когда солнце находится низко и

лучи касаются поверхности стены. Зимой южная стена получает максимум солнечного света, а летом солнце находится высоко, позволяя использовать небольшие козырьки и элементы фасада для управления освещением [4]. Восточный фасад будет освещаться солнцем с рассвета до полудня, способствуя охлаждению стен к вечеру.

Восточный и западный фасады здания, тоже подвергаются солнечному прогреву, который становится нежелательным летом. Для решения данной проблемы существуют два способа уменьшения воздействия нежелательных солнечных лучей:

- затенение кронами деревьев, соседними постройками или выступающими элементами фасада здания;
- рациональная ориентация здания по сторонам света (рис. 7).

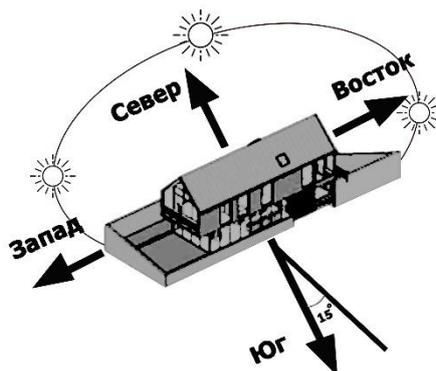


Рис. 7. Схема расположения здания относительно движения солнца: ширина здания по оси «север-юг» и длина – по оси «запад-восток» с возможным отклонением от неё не более на 15 градусов

Контроль теплопередачи в здании

Теплопередача – процесс передачи тепловой энергии от более теплой части здания к более холодной. Существует несколько способов контроля теплопередачи в здании в районах с жарким сухим климатом [5].

Арабские архитекторы уже давно применяют уникальные элементы и подходы, которые позволяют приспособиться к сильной жаре. Традиционные методы значительно отличаются от подходов, используемых в современной архитектуре, где часто применяются бетон и стекло. Дело в том, что такие материалы не помогают снизить температуру в помещениях, а наоборот, приводят к её повышению.

Материалы, используемые при строительстве зданий, играют важную роль в защите человека от жары и холода в любое время года и в любых климатических условиях. Следовательно, при строительстве зданий следует внимательно подходить к выбору материалов ограждающих конструкций, принимая во внимание их толщину и физические характеристики, включая теплопроводность, сопротивление теплопередаче, а также возможность отражать солнечные лучи.

В основе конструкции арабских зданий обычно были толстые стены из природных и экологически чистых материалов, таких как известняк и саман, традиционно для изготовления, которых использовали солому местных пустынных растений. Благодаря тому, что материал поглощает влагу ночью и выделяет её днём, в помещении поддерживается прохлада. Песочный цвет и текстура стен также помогали снизить время нагрева помещений и их температуру.

В традиционном арабском строительстве жилых домов придерживались принципа Касбы (крепость, возведенная в 859 году н.э. в Суссе, Тунис) или её аналогов – Ксаров, в

большом количестве возведенных в сельских местностях: окна на фасадах здания были небольшими, а главный фасад обращался к внутреннему двору. Прочные строения, возведённые из самана и камня, которые мы часто наблюдаем в оазисах Магриба, отличает плотная застройка.

В регионах с жарким и сухим климатом использование материалов, которые обладают низкой теплопроводностью и высокой теплоёмкостью, помогает уменьшить теплопотери через ограждающие конструкции здания, что в свою очередь, снижает расходы на электроэнергию, необходимую для кондиционирования воздуха. Процесс передачи тепла, происходящий через ограждающие конструкции называется теплопроводностью, а количество проникающего тепла – теплоотдачей [6; 13].

Органические материалы, такие как дерево, глина и гипс, имеют низкую теплопроводность, что делает их предпочтительными для строительства в жарком и сухом климате. В традиционной архитектуре стран Ближнего Востока и Африки до сих пор активно применяются глина, кирпичная глина и гипс. Толстые и массивные стены, изготовленные из материалов с низкой теплопроводностью, помогают поддерживать тепловое равновесие, обеспечивая прохладу в летний период и сохраняя тепло в зимнее время. В материалах отделки помещений нередко можно встретить керамику. Керамика имеет ряд преимуществ для экологичного дизайна. Покрытие полов и стен керамической плиткой придаёт интерьеру индивидуальный стиль, а также помогает снизить зависимость от систем отопления и кондиционирования, что способствует значительной экономии энергии. Благодаря своим тепловым свойствам такая плитка сохраняет тепло в холодное время года и обеспечивает прохладу летом, уменьшает необходимость в использовании искусственного обогрева и охлаждения, снижает потребление энергии и, как следствие, выбросы парниковых газов.

Научные исследования, проведённые Дональдом Ватсоном и Аноном, установили, что оптимальный коэффициент теплопроводности строительных конструкций стен и крыши, в регионах с жарким и аридным климатом, должен находиться на уровне приблизительно $1,1 \text{ ккал/Гм}^2\text{С}^\circ$. Диапазоны значений теплопроводности различных материалов представлены в Таблице 1.

Таблица 1. Теплопроводность для некоторых материалов⁵

Материал	Теплопроводность (Вт/мК)
Алюминий	240
Сталь (углерод 1%)	43
Бетон, плотный	1.30
Кирпичи	0.73
Вода (20°C)	0.60
Песок (сухой)	0.30
Дерево (дуб)	0.17
Стекло	0.035
Воздух	0.024

Исходя из данных, представленных в Таблице 1, можно сделать вывод, что воздух является плохим проводником тепла, что обуславливает его статус одного из наиболее эффективных теплоизоляционных материалов с низкой теплопроводностью.

В строительной сфере конструкции, включающие стены, крыши и окна, состоящие из нескольких слоёв с воздушными промежутками между ними, демонстрируют высокую эффективность в снижении теплопотерь, функционируя как надёжные теплоизоляторы.

⁵ Анон, 1988. URL: <http://www.engineeringtoolbox.com> (дата обращения: 17.05.2024).

Помимо воздуха, существуют и другие материалы, характеризующиеся выдающимися теплоизоляционными качествами. Один из них – металлическая фольга с высокой отражающей способностью. Такой материал широко применяется в космических кораблях. Если использовать его в производстве окон и стеклянных стен, он может снизить теплопроводность окон в три раза по сравнению с воздухом.

В Таблице 2 приведены толщины стен из различных строительных материалов, необходимые для достижения целевого коэффициента теплопроводности около $1,1 \text{ ккал/чм}^2\text{С}^\circ$. Из данных Таблицы 2 можно сделать вывод, что коэффициент теплопередачи для бетонной стены толщиной 50 см составляет $2,40 \text{ ккал/чм}^2\text{С}^\circ$, тогда как аналогичный параметр для стены такой же толщины, выполненной из пустотелого кирпича, составляет менее $1 \text{ ккал/чм}^2\text{С}^\circ$. Где q – теплопередача, C – проводимость материалов, T_h – температура более теплой стороны, T_c – температура более холодной стороны, а A – площадь поверхности»⁶.

Таблица 2. Толщина стены для разных материалов, обеспечивающих коэффициент теплопроводности примерно⁷ $1.1 \text{ ккал/Гм}^2\text{С}^\circ$

Материал стены	Толщина стены	Теплопроводность (ккал/Гм ² С [°])
Кирпич с внутренней пустотой	0.30	1.1
Двустенный кирпич с отверстиями и полостью 8 см.	2 x 0.12	1.12
Стена из кирпичей с отверстиями	0.38	1.03
Силикатный кирпич	0.51	1.25
Силикатный кирпич с внутренней пустотой	0.51	1.16
Известковая стена	0.51	1.10 – 1.35
Бетон	1	1.20

Нерациональное применение остекления в регионах с жарким сухим климатом приводит к высоким энергозатратам и дискомфорту в жилых помещениях. Чтобы решить эту проблему, можно улучшить тепловые характеристики стекла, заполнив пространство между его слоями плохо проводящим тепло, более вязким или медленно движущимся газом (рис. 8). Известно, что в качестве теплоизолятора между слоями стекла часто используют воздух. Однако существуют и другие газы, такие как криптон и аргон, которые можно применять в воздушных зазорах между стеклянными слоями. Такие газы отличаются высокой теплоизоляцией. Они представляют собой низкотемпературные проводящие газы, используемые для улучшения терморегуляции [9]. Они недороги, нетоксичны, неактивны, прозрачны и не имеют запаха. Идеальное расстояние для аргонового агрегата аналогично расстоянию для воздуха и составляет примерно 11-13 мм. Криптон демонстрирует наибольшую эффективность при уменьшении расстояния между стёклами относительно стандартных 6 мм, оптимальное значение которого составляет 9 мм. Использование смеси криптона и аргона представляет собой сбалансированное решение, позволяющее сочетать высокие тепловые характеристики с экономической целесообразностью.

Сравнивая работу фасадных ограждающих конструкций, можно провести аналогию с человеческой кожей, которая защищает нас и помогает взаимодействовать с миром вокруг. Эта аналогия позволяет увидеть, как оболочка здания выполняет важные функции: защита внутреннего пространства, регуляция микроклимата и создание внешнего облика постройки. И кожа человека, и оболочка здания являются элементами,

⁶ Дональд Уотсон, 1983. URL: <https://adp.uq.edu.au/article/2018/03/don-watson-architecture-icon> (дата обращения: 17.05.2024).

⁷ Хасан Фатхи, 1986. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Фатхи,_Хасан (дата обращения: 17.05.2024).

которые реагируют на внешние воздействия и на то, что происходит внутри. Они не просто служат барьером для защиты, но и активно взаимодействуют с окружающей средой.



Рис. 8. Принцип действия двухслойного стеклянного окна

Система вентиляции

В странах Персидского залива большое распространение имели ветряные башни «багдиры» («малькафы» в Египте), установленные на крыше здания или рядом с ним для направления потока ветра внутрь.

Вентиляция в здании определяется как процесс передачи свежего воздуха внутрь здания с одновременным удалением загрязненного воздуха из него [10]. С древних времён в Иране, Египте, Йемене и регионе Персидского залива, обеспечение здания системой вентиляции при его постройке – было важнейшей и приоритетной задачей. Зодчие применяли различные способы организации воздухообмена – один из которых используется до сих пор – это возведение ветровой башни «бадгир» («малькафы» в Египте). Ветровая башня строится выше объема здания и имеет отверстие, обращенное навстречу преобладающему ветру. Воздухообмен в таких башнях происходит по двум принципиальным схемам.

Первая схема

Создание тяги горячего воздуха происходит за счет взаимодействия двух форм. Одна из них является круглое в плане помещение, заглубленное ниже уровня земли, построенное из кирпичей или спрессованной глины, которое венчает купол. Вторая форма – квадратная в сечении башня, находящаяся чуть позади купола и возвышающаяся над ним, соединённая с помещением под землей. Верхняя часть багдиры разделена внутри на отсеки – стенки по каждому из четырёх направлений, которые направляют воздушные потоки вниз в помещение, не позволяя проходить ветру сквозь улавливатель (рис. 9).



Рис. 9. Первая схема работы ветровой башни: а) схема движения воздушных потоков в багдире; б) ветровые башни в Иране

Вторая схема

Другой механизм воздухообмена происходит из-за разницы температур. В утренние часы горячий воздух, окружающий здание, попадает в шахты ветровой башни и охлаждается там из-за контакта с остывшими за ночь стенами башни. Днем, когда солнце нагревает стенки южной поверхности ветровой башни, воздух в южной шахте нагревается и поднимается вверх вместе с излишками теплого воздуха из здания. В то же время другие стороны башни прогреваются гораздо медленнее, что создает внутри здания, так называемый, относительный вакуум, который забирает в себя прохладный воздух из внутреннего двора через северную шахту башни. Ночью температура на улице становится низкой и воздух охлаждается. Проходя через шахту ветровой башни, прохладный воздух двигается вниз (из-за его большой плотности), охлаждает стенки шахт, вытесняет накопившийся в течение дня теплый воздух, и создает прохладу в помещении. Этот цикл продолжается до тех пор, пока температура стены не сравняется с температурой наружного воздуха. Утром цикл начинается заново (рис. 10).

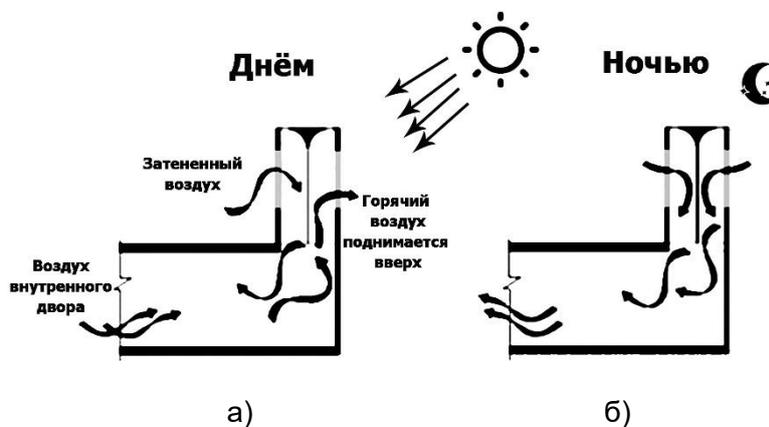


Рис. 10. Вторая схема работы ветровой башни: а) движение воздуха внутри ветровой башни в дневное время; б) движение воздуха внутри башни ночью

Естественная вентиляция является логичной и подходящей стратегией для многих типов зданий, особенно в районах жаркого сухого климата. Летом в таких районах из-за большого притока горячего воздуха, требуются дополнительные меры для регуляции температуры внутри здания. Для улучшения циркуляции воздуха с помощью ветровых башен, можно установить дополнительные вытяжные вентиляторы (рис. 11). Такой способ повысит эффективность системы вентиляции и обеспечит комфорт для людей.

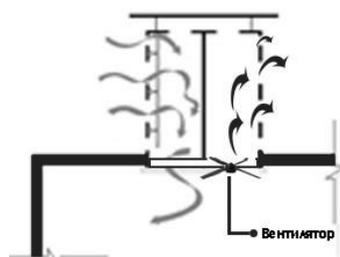


Рис. 11. Оснащение ветровых башен вытяжными вентиляторами для увеличения потока воздуха

Такие системы в большом количестве находят свое применение в современных архитектурных проектах для стран Ближнего Востока.

Постоянно проходящие потоки воздуха несут в себе огромный потенциал для получения электрической энергии. В 2017 году российский архитектор и руководитель Молодежного центра инновационных разработок и изобретений Жигуленко И.В.⁸ создал проект общественного культурного центра для Сирии с энергетикой на возобновляемых источниках, где доминантой ансамбля зданий являются башни, напоминающие багдиры и выполняющие функции ветровых башен. Вместе с тем, в верхней части башен устанавливается горизонтально – лопастной ветрогенератор с особой формой лопастей, воспринимающий как внешние ветровые потоки, так и восходящие потоки теплого воздуха из здания.

Использование традиционных ветряков мало-актуальны для климата аравийского полуострова, но горизонтально лопастные турбины винтоторного типа, разрабатываемые в России имеют большой потенциал в регионе, так как воспринимают потоки ветра скоростью от 4 метров в секунду, против минимальных 7 м/с у европейских аналогов.

Увлажнение воздуха внутри здания способом испарения

Испарение, как процесс обмена массами, имеет критическое значение в архитектурном проектировании и существенно воздействует на психофизиологическое состояние человека. Случай явления испарительного охлаждения, которое представляет собой естественное явление, наблюдается при прохождении воздуха мимо влажных объектов, таких как фонтаны, реки, моря или водопады. Испарение воды с поверхностей внутренних элементов испарительных охладителей выступает в качестве основного способа охлаждения зданий в условиях засушливого климата.

Для применения такой технологии охлаждения в строительстве в регионах с высокими температурами и низкой влажностью могут быть использованы ветровые башни (багдиры). Такие методы можно адаптировать для функционирования в качестве испарительных охладителей, добавив насос и вентилятор в систему воздухозабора. Вентилятор способствует увеличению объема поступающего воздуха в помещение, в то время как насос увлажняет поступающий поток, таким образом создавая комфортные условия для жизни и работы (рис. 12).

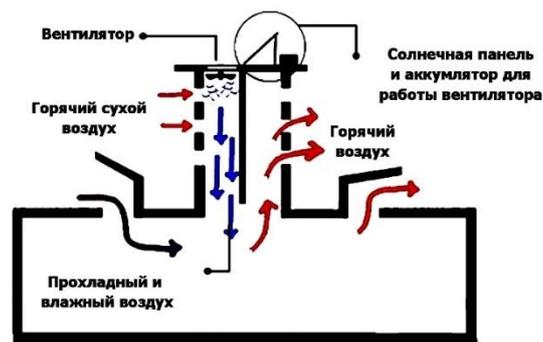


Рис. 12. Схема увлажнения воздуха внутри здания с использованием вентилятора в ветровой башне

Геотермальная система охлаждения зданий

Между температурой почвы и температурой воздуха существует взаимосвязь. Основное влияние на изменение температуры воздуха оказывает его взаимодействие с

⁸ Жигуленко И.В. Экоэнергетика в современном строительстве и архитектуре / И.В. Жигуленко, А.Л. Яковенко // Архитектура и строительство России. 2014. № 8. С. 11-17. ISSN 0235-7259.

поверхностью земли. Температура почвенной поверхности приблизительно совпадает с температурой окружающего воздуха, однако она подвержена значительным сезонным изменениям. В то же время, с увеличением глубины, температурные колебания почвы становятся менее выраженными и более стабильными.

Геотермальный метод охлаждения широко используется и по сей день в разных странах с жарким и сухим климатом, особенно в частных застроенных районах.

Одной из таких стран, где данная технология климат-контроля помещений активно применяется, является Иран. Во многих традиционных иранских домах создаются особые помещения, называемые «сапестан» или «шавадан», которые находятся на глубине 5-10 метров под землёй. Такие помещения могут включать одну или несколько комнат [12].

В таких подземных комнатах круглый год поддерживается стабильная температура, составляющая в среднем 22°-25°С. Для обеспечения должной циркуляции воздуха и света в шавадане устанавливаются вертикальные каналы цилиндрической формы диаметром в один метр. Такие каналы соединяют верхние этажи зданий с подземными комнатами, обеспечивая приток прохладного воздуха из подземных помещений к жилым этажам.



а)

б)

Рис. 13. Система охлаждения помещения геотермальным способом в традиционном доме Ирана – швадан: а) воздушный колодец в подземное помещение; б) традиционный иранский швадан

Устойчивые температурные значения глубоких слоёв грунта, которые даже в летние месяцы остаются прохладными, способны стать основой для создания пассивных систем охлаждения зданий. Для этого необходимо в здании вентиляционные каналы из трубопроводов соединить с системой подземного геотермального охлаждения. Чтобы достичь наибольшей эффективности в охлаждении, трубопроводы следует укладывать на максимально возможную глубину, откуда воздух будет направляться по трубам внутрь помещений.

В современных домах, следуя трендам заботы об экологии, снова, всё чаще появляются геотермальные системы охлаждения и отопления, но в новом более технологичном виде. Использование тепла или прохлады земли делает такие системы не только экологически чистыми, но и экономически выгодными. Долговечность, высокая энергоэффективность, экономия на оплате услуг ЖКХ – плюсы, дающие неоспоримое преимущество такой системы над привычными нам аналогами. Из минусов следует отметить – высокую стоимость первоначальных вложений.

Выводы

На основе изученных современных и традиционных стратегий проектирования пассивных домов в условиях жаркого сухого климата, архитекторам необходимо обратить внимание на нижеперечисленные мероприятия и связанные с этим инженерные решения:

Уменьшить воздействие прямых солнечных лучей на здание, возможно посредством его оптимальной ориентации относительно солнца, а также естественным затенением зелеными насаждениями, элементами ландшафтного дизайна, террасами и выступающими деталями фасада.

Сократить поступление тепла внутрь здания, возможно применяя в ограждающих конструкциях здания высококачественные теплоизоляционные материалы.

Организовать эффективную циркуляцию воздуха и охлаждение помещений здания возможно за счёт естественной вентиляции через приточно-вытяжные системы, которые по своей конструкции и внешнему виду напоминают традиционные элементы арабской архитектуры, такие как малькаф (ветровая башня), машрабия (закрытый сетчатая конструкция).

Повысить эффективность теплоизоляции в здании и снизить затраты на стройматериалы, возможно применяя местные ресурсы: глину, камень, кирпич, и гипс.

Следует применять правильные цветовые решения фасадов и кровли для отражения солнечных лучей во избежание их перегрева.

Следует применять современные технологии в области энергетики возобновляемых источников, например, солнечные панели.

При проектировании систем отопления и кондиционирования здания следует использовать геотермальные свойства земли.

Для увеличения массового строительства доступного жилья в условиях жаркого и сухого климата, следует учитывать опыт предыдущих поколений в вопросах организации инженерных сетей, в частности, систем естественной вентиляции, кондиционирования и отопления зданий, в сочетании с современными технологиями альтернативной энергетики. Такой комплексный подход, основанный на стратегии пассивного энергопотребления, приведет к удешевлению проектного решения, а в дальнейшем к сокращению эксплуатационных расходов на содержание домов.

Источники иллюстраций

Рис. 1. URL: <https://archi-monarch.com/> (дата обращения: 12.04.2024).

Рис. 2, 3, 7, 9-12. Работа автора.

Рис. 4а, б. URL: <https://prabook.com/web/hassan.fathy/1288894> (дата обращения: 17.05.2024).

Рис. 5. URL: <https://maidalsaad.com/2013/02/26> (дата обращения: 18.05.2024).

Рис. 6. URL: <https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Ftwitter.com> (дата обращения: 12.04.2024).

Рис. 8. URL: <https://www.stis.ru/products/vidy-steklopaketov/solntsezashchitnye-steklopakety/> (дата обращения: 18.05.2024).

Рис. 13. URL: https://www.researchgate.net/figure/Shavadan-in-Dezful-and-hot-areas-acts-as-a-cooling-passive-element_fig8_351024054 (дата обращения: 01.06.2024).

Список источников

1. Афанасьева О.К. Архитектура малоэтажных жилых домов с возобновляемыми источниками энергии. Автореферат дис. канд. арх. Москва, 2009. 20 с.

2. Бархин Б.Г. Методика архитектурного проектирования: Учеб. метод. Пособие для вузов. 2-е изд., перераб. и доп. / Б.Г. Бархин. Москва: Стройиздат, 1993. 225 с.
3. Гусев В.П. Генерация аэродинамического шума в элементах систем вентиляции / В.П. Гусев, М.Ю. Лешко, М.Ю. Пестерева // АВОК Вентиляция. Отопление. Кондиционирование. 2006. № 3. С. 70-74.
4. Yahya Lavaf pour. Passive low energy architecture in hot and dry climate, University of the West of England, Bristol, 2015. URL: https://www.researchgate.net/publication/268386671_Passive_Low_Energy_Architecture_in_Hot_and_Dry_Climate (дата обращения: 12.04.2024).
5. Anon. CIBSE guide, volume A: Thermal properties of building structures, CIBSE, London, 2015 (обновлено в 2021 году). URL: http://202.65.149.252:81/fdScript/RootOfEBooks/CED/CIVIL/Thomasandall/Environmental%20Design_%20An%20Intfor%20Architects%20and%20Engineers/Environmental%20Design_%20An%20Introductiitects%20and%20Engineers%20-%20Randall%20Thomas.pdf (дата обращения: 13.04.2024).
6. Bahadori M.N. Passive cooling systems in Iranian architecture, scientific American. 1978. Vol. 238. №2 February. pp. 144-154.
7. Giovani B. Climate consideration in building and urban design, John Wiley & Sons Inc., 1998. URL: <https://www.wiley.com/en-us/Climate+Considerations+in+Building+and+Urban+Design-p-9780471291770> (дата обращения: 17.05.2024).
8. Watson D. Climatic design: Energy-Efficient Building Principles and Practices, copyright by McGraw-hill, Inc., 1983. URL: https://books.google.ru/books/about/Climatic_Design.html?id=wEVSAAAAMAAJ&redir_esc=y (дата обращения: 18.05.2024).
9. Fathy H. Natural energy and vernacular architecture; principles and examples with the reference to Hot Arid climates, published for the united nation university by the university of Chicago press Chicago and London, 2002. URL: <https://digitallibrary.un.org/record/196097?ln=ru> (дата обращения: 18.05.2024).
10. Margolius I. Architects + Engineers = Structures, John Wiley & Sons Ltd., 2002. URL: https://www.researchgate.net/publication/249562141_Architects_Engineers_Structures_by_Ivan_Margolius_WileyAcademy_London_UK_and_New_York_NY_USA_2002_104_pp_illus_Paper_ISBN_0-471-49825-4 (дата обращения: 19.05.2024).
11. Jan F., Kreider & Ari Rabl. Heating and Cooling of Buildings; Design for Efficiency, by McGraw-Hill, Inc., 1994. URL: https://www.goodreads.com/book/show/555118.Heating_and_Cooling_of_Buildings (дата обращения: 19.05.2024).
12. Lechner Norbert. Heating, Cooling, and Lighting: Sustainable Design Methods for Architects. Third edition, by John Wiley & Sons, Inc. 2009. URL: <https://archive.org/details/heatingcoolingli0004lech> (дата обращения: 20.05.2024).
13. Randall Thomas & Max Fordhams. Environmental Design An introduction for architects and engineers, second edition, spon press. 2006. pp. 9-11.
14. Jones G, Bouamane L. Power from sunshine, a business history of solar energy. United States, Harvard Business School, 2012. URL: <https://www.hbs.edu/ris/Publication%20Files/12-105.pdf> (дата обращения: 22.05.2024).

15. Duffie JA, Beckman WA. Solar engineering of thermal processes. 3rd ed. New Jersey, John Wiley Sons Inc., 2006. URL: <https://www.eng.uc.edu/~beaucag/Classes/SolarPowerForAfrica/Solar%20Engineering%20of%20Thermal%20Processes,%20Photovoltaics%20and%20Wind.pdf> (дата обращения: 23.05.2024).
16. Constantin Ionescu n, Tudor Baracu, Gabriela-Elena Vlad, Horia Necula, Adrian Badea. The historical evolution of the energy efficient buildings, University Politehnica of Bucharest, Power Engineering Faculty, Department of Energy Production and Use, Bucharest, Romania, 2015. URL: https://www.researchgate.net/publication/276364897_The_historical_evolution_of_the_energy_efficient_buildings (дата обращения: 27.05.2024).
17. El-Shorbagy A.M. Design with Nature: Wind catcher as a Paradigm of Natural Ventilation Device in Buildings. Int J Civ Environ Eng IJCEE-IJENS, 2010. URL: https://www.researchgate.net/publication/202272007_Design_with_Nature_Windcatcher_as_a_Paradigm_of_Natural_Ventilation_Device_in_Buildings (дата обращения: 01.06.2024).

References

1. Afanasyeva O.K. *Arkhitektura maloetazhnykh zhilykh domov s vozobnovlyayemyimi istochnikami energii* [Architecture of low-rise residential buildings with renewable energy sources. Abstract of dis. cand. arch.]. Moscow, 2009, p. 20.
2. Barkhin B.G. *Metodika arkhitekturnogo proyektirovaniya* [Methodology of architectural design]. Moscow, 1993, p. 225.
3. Gusev V.P., Leshko M.Yu., Pestereva M.Yu. *Generatsiya aerodinamicheskogo shuma v elementakh sistem ventilyatsii* [Generation of aerodynamic noise in elements of ventilation systems]. AVOK Ventilation. Heating. Air conditioning, 2006, no. 3, pp. 70-74.
4. Yahya Lavaf pour. Passive low energy architecture in hot and dry climate, University of the West of England, Bristol, 2015. Available at: https://www.researchgate.net/publication/268386671_Passive_Low_Energy_Architecture_in_Hot_and_Dry_Climate
5. Anon. CIBSE guide, volume A: Thermal properties of building structures, CIBSE, London, 2015. Available at: <http://202.65.149.252:81/fdScript/RootOfEBooks/CED/CIVIL/Thomasandall/Environmental%20Design%20An%20Intfor%20Architects%20and%20Engineers/Environmental%20Design%20An%20Introductiects%20and%20Engineers%20-%20Randall%20Thomas.pdf>
6. Bahadori M.N. Passive cooling systems in Iranian architecture, scientific American, 1978, vol. 238, no. 2 February, pp. 144-154.
7. Giovani B. Climate consideration in building and urban design, John Wiley & Sons Inc., 1998. Available at: <https://www.wiley.com/en-us/Climate+Considerations+in+Building+and+Urban+Design-p-9780471291770>
8. Watson D. Climatic design: Energy-Efficient Building Principles and Practices, copyright by McGraw-hill, Inc., 1983. Available at: https://books.google.ru/books/about/Climatic_Design.html?id=wEVSAAAAMAAJ&redir_esc=y
9. Fathy H. Natural energy and vernacular architecture; principles and examples with the reference to Hot Arid climates, published for the united nation university by the university of

- Chicago press Chicago and London.1986. Available at:
<https://archive.org/details/naturalenergyver00fath>
10. Margolius I. Architects + Engineers = Structures, John Wiley & Sons Ltd., 2002. Available at:
https://www.researchgate.net/publication/249562141_Architects_Engineers_Structures_by_Ivan_Margolius_WileyAcademy_London_UK_and_New_York_NY_USA_2002_104_pp_illus_Paper_ISBN_0-471-49825-4
 11. Jan F., Kreider & Ari Rabl. Heating and Cooling of Buildings; Design for Efficiency, by McGraw-Hill, Inc.,1994. Available at:
https://www.goodreads.com/book/show/555118.Heating_and_Cooling_of_Buildings
 12. Lechner Norbert. Heating, Cooling, and Lighting: Sustainable Design Methods for Architects. Third edition, by John Wiley & Sons, Inc. 2009. Available at:
<https://archive.org/details/heatingcoolingli0004lech>
 13. Randall Thomas & Max Fordhams. Environmental Design An introduction for architects and engineers, second edition, spon press, 2006, pp. 9-11.
 14. Jones G., Bouamane L. Power from sunshine, a business history of solar energy. United States, Harvard Business School, 2012. Available at:
<https://www.hbs.edu/ris/Publication%20Files/12-105.pdf>
 15. Duffie JA, Beckman WA. Solar engineering of thermal processes.3rd ed. New Jersey, John Wiley Sons Inc., 2006. Available at:
<https://www.eng.uc.edu/~beaucag/Classes/SolarPowerForAfrica/Solar%20Engineering%20of%20Thermal%20Processes,%20Photovoltaics%20and%20Wind.pdf>
 16. Constantin Ionescu n, Tudor Baracu, Gabriela-Elena Vlad, Horia Necula, Adrian Badea. The historical evolution of the energy efficient buildings, University Politehnica of Bucharest, Power Engineering Faculty, Department of Energy Production and Use, Bucharest, Romania, 2015. Available at:
https://www.researchgate.net/publication/276364897_The_historical_evolution_of_the_energy_efficient_buildings
 17. El-Shorbagy A.M. Design with Nature: Wind catcher as a Paradigm of Natural Ventilation Device in Buildings. Int J Civ Environ Eng IJCEE-IJENS, 2010. Available at:
https://www.researchgate.net/publication/202272007_Design_with_Nature_Windcatcher_as_a_Paradigm_of_Natural_Ventilation_Device_in_Buildings

ОБ АВТОРАХ

Абдо Исам Ибрахим Али

Аспирант кафедры «Архитектура, реставрация и дизайн», Инженерная академия, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования, Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы, Москва, Россия
es-arefi@mail.ru

Хади Муса Идрис М.С.

Аспирант кафедры «Архитектура, реставрация и дизайн», Инженерная академия, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования, Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы, Москва, Россия
1042225109@rudn.ru

Халиль Иван

Кандидат архитектуры, кафедра «Архитектура, реставрация и дизайн», Инженерная академия, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования, Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы, Москва, Россия

khalil-i@rudn.ru

ABOUT THE AUTHORS**Abdo Esam Ebrahim Ali**

Postgraduate Student of the Department of «Architecture, Restoration and Design», Engineering Academy, Peoples' Friendship University of Russia (RUDN), Moscow, Russia

es-arefi@mail.ru

Hadi Mousa Edres M.S.

Postgraduate Student of the Department of Architecture, Restoration and Design, Engineering Academy, Peoples' Friendship University of Russia (RUDN), Moscow, Russia

1042225109@rudn.ru

Khalil Ivan

PhD in Architecture, Department of «Architecture, Restoration and Design», Engineering Academy, Peoples' Friendship University of Russia (RUDN), Moscow, Russia

khalil-i@rudn.ru

СРЕДОВЫЕ ФАКТОРЫ В АРХИТЕКТУРЕ

Научная статья

УДК/UDC 728:711.48-121.2

DOI: 10.24412/1998-4839-2024-4-338-349

Архитектурно-средовая специфика садово-дачной застройки**Сергей Сергеевич Шестопалов¹**

Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия

ss_shest@mail.ru

Аннотация. В статье рассмотрены условия, в которых складывалась застройка садоводческих товариществ, раскрыты основные причины формирования их архитектурно-средовой специфики. Определены две основных группы факторов формирования архитектурно-пространственной среды садоводческих товариществ. Первая обуславливает структурность и однородность садово-дачной среды в целом, вторая – разнообразие застройки отдельных участков. Зафиксированы параметры садово-дачных поселений как морфотипа пригородной застройки.

Ключевые слова: садовая дача, самодеятельное строительство, морфотип застройки

Для цитирования: Шестопалов С.С. Архитектурно-средовая специфика садово-дачной застройки // Architecture and Modern Information Technologies. 2024. №4(69). С. 338-349.

URL: https://marhi.ru/AMIT/2024/4kvart24/PDF/24_shestopalov.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2024-4-338-349

ENVIRONMENTAL FACTORS IN ARCHITECTURE

Original article

**Architectural and environmental specifics
of garden and dacha development****Sergey S. Shestopalov¹**

Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia

ss_shest@mail.ru

Abstract. The article examines the conditions under which the development of gardening cooperatives took place, highlighting the main factors shaping their architectural and environmental specifics. Two primary groups of factors influencing the architectural and spatial environment of gardening cooperatives are identified. The first determines the structural integrity and homogeneity of the garden-dacha environment as a whole, while the second contributes to the diversity of development on individual plots. The parameters of garden-dacha settlements as a morphotype of suburban development are outlined.

Keywords: garden dacha, self-initiated construction, development morphotype

For citation: Shestopalov S.S. Architectural and environmental specifics of garden and dacha development. Architecture and Modern Information Technologies, 2024, no. 4(69), pp. 338-349.

Available at: https://marhi.ru/AMIT/2024/4kvart24/PDF/24_shestopalov.pdf

DOI: 10.24412/1998-4839-2024-4-338-349

¹ © Шестопалов С.С., 2024

Введение

В первые послевоенные годы, в рамках решения продовольственной проблемы, государство начинает поддерживать самостоятельные усилия горожан по выращиванию овощей и фруктов. В 1949 году законодательно закрепляется коллективное садоводство как вид деятельности² и возникает специфический тип поселения – садоводческое товарищество. С тех пор они получают широкое распространение, становятся неотъемлемой частью позднесоветской, а потом и российской городской культуры и нередко оказываются объектом исследования в научных работах. Однако эти исследования в основном касаются их экономической целесообразности и социальной роли, в то время как вопросы архитектурной, градостроительной и средовой специфики освещены в значительно меньшей степени.

При этом в настоящее время садоводческие товарищества занимают, по разным оценкам, от 120 до 137 тыс. га. только в Подмоскowie [9] (что, как отмечает З.З. Зиятдинов, «превосходит площадь Москвы в границах 2010 г.» [5]) и, в силу массовости, заметно влияют на облик пригородной зоны. Их популярность в значительной мере обусловлена тем, что, обладая поначалу только сельскохозяйственной функцией, они приобретают со временем и рекреационную, становясь, фактически, полноценным вторым жилищем, – что подчеркивает С.Б. Поморов, который вводит в научный оборот термин «садово-дачная застройка» [10], подразумевающий наличие в этой застройке типично дачных черт наряду с выраженной собственной спецификой.

Это обуславливает интерес к их архитектурно-пространственной среде, которая в первом приближении предъявляет любопытное сочетание структурности и однородности застройки в целом с разнообразием и пестротой отдельных построек на индивидуальных участках. Возникновение такого сочетания заставляет предположить действие «разнонаправленных» факторов и одна из задач настоящей статьи – выявить их и проследить их влияние на средовые характеристики садовой дачи. Вторая задача – зафиксировать основные, наиболее характерные параметры этой среды.

Факторы формирования архитектурно-пространственной среды садово-дачных поселений

Первый из факторов – характер планировки, который определяется стремлением разделить всю территорию садоводства на максимально возможное количество участков (обычно одинаковой площади, от 600 до 800 м²) с тем, чтобы распределить ее между максимальным количеством членов товарищества. Сделать это наилучшим образом позволяет регулярная планировочная структура, образованная сеткой перпендикулярных проездов и улиц, и заключенными в эту сетку кварталами, которые, как правило, состоят из двух рядов примыкающих друг к другу прямоугольных участков. Именно регулярная сетка улиц, как правило, и лежит в основе планировки среднестатистического СНТ (Садовое Некоммерческое Товарищество – общепотребительная в настоящее время аббревиатура для обозначения садово-дачных поселений), в тех случаях, когда особенности ландшафта и форма выделенного для застройки участка не препятствуют ее применению.

Регулярная планировочная сетка определяет структурность среды, которая в садоводческих товариществах видна особенно хорошо, благодаря скромным размерам участков и сходству их планировки, которые делают равномерность «ритма» застройки очевидной. Отчасти планировка садоводств определяет и однородность застройки, поскольку приводит к почти полному отсутствию общественных пространств и построек. Это отмечает уже С.М. Геращенко: «как правило, "проекты" их планировки ... сводятся к разбивке всей территории на участки ... Элементы общественного характера ... на практике

² Совет Министров СССР. Постановление от 24.02.1949 № 807 «О коллективном и индивидуальном огородничестве и садоводстве рабочих и служащих».

не реализуются и тогда, когда они предусмотрены проектом застройки коллективного сада» [3, с.34].

Здесь проявляется характерное противоречие в восприятии садоводств на государственном уровне и самими дачниками, для которых, перспектива получения нескольких дополнительных участков оказывается достаточно привлекательной, чтобы игнорировать буквальное исполнение норм. Нужно, однако отметить, что регулирование именно планировки садоводств достаточно рамочное. Первое постановление, в котором правила планировки даны относительно подробно – ВСН 43-853, где к территориям общего пользования не относятся даже улицы и проезды (их предлагается при проектировании считать частью индивидуальной жилой зоны, с коэффициентом 0,135 относительно площади участков). Обязательными для общественных пространств считались только сооружения для средств пожаротушения, площадки для мусоросборников и общественная уборная. Существующий, помимо этого, перечень зданий и сооружений, которые могут быть размещены в зонах общего пользования, достаточно быстро становится обязательным (хоть и с рядом оговорок). Помимо состава общественных построек, нормируются ширина проездов и улиц, высота заборов, санитарные отступы от границ участков и противопожарные разрывы между строениями. При этом, нужно заметить, что и эти нормы выдерживаются не всегда.

Значительно серьезнее (и это можно рассматривать как второй важный фактор формирования архитектурно-пространственной среды садоводств) регулируются габариты и объемно-планировочные решения построек. В особенности это касается садовых домов. Это определяет однородность среды в еще большей степени.

Интересно, что и здесь прослеживаются расхождения в государственной и частной оценке коллективных садоводств. Садоводы, воспринимая садовый дом в качестве полноценного второго жилища, стремятся к увеличению его площади, и правительство, изначально вообще не рассматривавшее возведение построек на участке как необходимость, постепенно уступает пожеланиям граждан. Меняются нормы, регулирующие строительство на участках: если в постановлении 1953 года, допускаются только небольшие летние одноэтажные постройки (беседки, сторожевые будки)⁴ площадью 6-10 м², то к 1988 году оказывается возможным постройка уже отапливаемых садовых домов до 50 м² (без учета террасы и мансарды)⁵ [12], а после 1991 года нормативные ограничения габаритов и объемно-планировочных решений садовых домов вообще, фактически, отменяют. Помимо площади ограничивалась и высота здания (не выше 6 метров до конька кровли). Сочетание этих параметров определили, во-первых, достаточно ограниченный набор типов объемно-планировочных решений, а во-вторых – общую масштабность застройки.

Садово-дачная застройка, в основном по причине характера хозяйственно-бытовых процессов на участке, в целом небогата элементами архитектурно-пространственной среды.

Наиболее крупный средовой элемент – *садовые дома*. Их размеры, небольшие поначалу, к настоящему времени достигают в среднем 6 на 9 метров в плане (с учетом веранды) и 6 метров высоты. Расположение на участке в основном было одинаковым и фиксировалось еще на стадии приобретения участка (что было продиктовано, в первую очередь, соображениями пожарной безопасности), и за редким исключением остается неизменным. Садовые дома преимущественно деревянные, каркасные или каркасно-щитовые.

³ ВСН 43-85. Застройка территорий садоводческих товариществ, здания и сооружения. Нормы проектирования. Госгражданстрой.

⁴ Совет Министров СССР. Постановление от 3 июля 1952 г. № 2991 «О возведении построек в коллективных садах предприятий, учреждений и организаций г. Москвы и Московской области».

⁵ Совет Министров РСФСР. Постановление от 31 марта 1988 г. № 112 «Об утверждении типового устава садоводческого товарищества».

Несколько реже встречаются садовые дома, сочетающие в своем конструктивном решении бревенчатый сруб с каркасными пристройками.

Хозяйственные постройки – достигают размеров 4 на 5 метров в плане, высота почти никогда не превышает 3-3,5 метра. Они гораздо разнообразнее садовых домов – и в том, что касается расположения на участке (поскольку регулируются только санитарными нормами), и с точки зрения функции (обусловленной индивидуальными предпочтениями владельцев участка), и по форме и в выборе строительных материалов. Это разнообразие обуславливает их роль в формировании визуального образа садово-дачных поселений – не нарушая целостного визуального образа, они делают каждый участок непохожим на соседний.

Заборы – оказываются важным элементом, определяющим специфику садоводческих товариществ, во-первых, поскольку формируют «первую линию» восприятия застройки и, во-вторых, потому что влияют степень визуальной проницаемости среды. Первоначальная концепция коллективного сада не предполагала деления на участки и, соответственно, необходимости в заборах не было. Поэтому даже когда территории садоводческих товариществ начинали делить на индивидуальные участки (что больше соответствовало нуждам садоводов) заборы между ними возникают невысокие и достаточно «прозрачные». К настоящему времени заборы часто становятся практически или полностью глухими, и достигают высоты 2 метров, что делает пространство улицы гораздо более замкнутым.

Садовые дома, расположение и архитектурные решения которых регулируется наиболее строго, формируют композиционную основу проезда в садоводстве – простой метрический ряд, образованный расположенными через равные промежутки садовыми домами, близкими по размеру, высоте и, нередко, форме. Шаг этого метрического ряда обусловлен в первую очередь противопожарными нормами – расстояние между домами должно было быть не более 15 метров (что, впрочем, удавалось соблюсти не всегда). Хозяйственные постройки дополняют эту композицию, внося в нее разнообразие в тех случаях, когда вид не перекрыт высоким глухим забором.

В застройке садоводств, как уже отмечалось, мало общественных пространств, что определило одну из наиболее характерных средовых особенностей садово-дачных поселений – почти полное отсутствие визуальных доминант в привычном понимании этого слова, вносящих разнообразие в среду поселения за счет другого масштаба и формы построек. Практически единственным специфическим видом визуальной доминанты в архитектурно-пространственной среде садоводств оказываются широко распространенные в СНТ водонапорные башни, превышающие застройку по высоте (рис. 1).

Однако визуальные доминанты настолько важны для полноценной пространственной структуры поселений, что в садоводствах их нехватка нередко компенсируется – в основном за счет крупных домов, выпадающих из общего масштаба (рис. 2). Причем зачастую такие «замены» доминант обнаруживаются на перекрестках улиц и проездов, в местах неожиданного поворота улицы – т.е. начинают служить ориентирами в однообразной среде коллективных садов. Крупные дома, выпадающие из общего характера застройки по причине других размеров и материалов, возникают в садоводствах, как правило, после 1990 года, когда были отменены нормы, регулирующие размеры построек на садовых участках. С их появлением и распространением садоводства приобретают больше сходства с традиционными дачными поселками.

Визуальным акцентом в садоводствах оказываются и редкие открытые пространства: спортивные площадки, площадки для собраний и прибрежная территория расположенных в пределах садоводства водоемов, которые выделяются в структуре поселения композиционно (поскольку оказываются более «пустыми» и обеспечивают большую глубину обзора, нехарактерную для садоводств), и функционально – так как являются

центрами социальной активности садоводов. Такие пространства можно считать одним из факторов, делающих среду садоводств более разнообразной.



Рис. 1. Водонапорная башня СНТ «Текстильщик», Богородский городской округ, Московская область

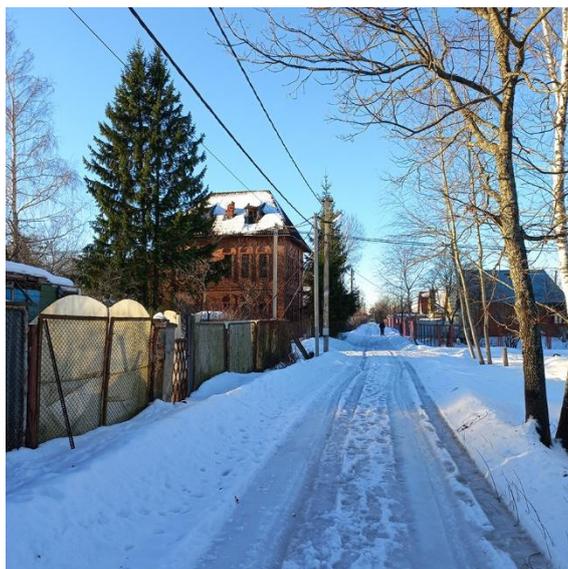


Рис. 2. Крупный кирпичный дом на перекрестке в СНТ «Дружба», Раменский городской округ, Московская область

Второй фактор формирования архитектурно-пространственной среды садоводств – преимущественно самодеятельный характер строительства садовых домов в условиях дефицита строительных материалов. Большинство садоводов возводили постройки на своих участках самостоятельно, и при этом, естественно, не обладали необходимой квалификацией, а приобретали строительные навыки «на ходу», в процессе строительства. Это заметно сказывалось на качестве строительства, но важнее другое – как отмечает А.Г. Бурцев, они: «... глядят на вещи непосредственно. Любой предмет может быть использован не по его прямому назначению» [1]. В таких условиях возникала вариативность облика садовых домов, даже имеющих в своей основе один и тот же проект.

Кроме того, самодеятельный характер в значительной степени формирует строительство как постепенный процесс. Дома, похожие по своим объемно-планировочным решениям изначально, «обрастают» по-разному решенными пристройками, красятся в разные цвета, декорируются и т.д.

«Перманентная реконструкция» как ключевой фактор разнообразия среды

Основным фактором формирования визуального разнообразия среды оказываются постоянно происходящие изменения в застройке участков (в первую очередь – самих садовых домов), связанные с постепенным усложнением функциональной программы садовой дачи. Садоводства, помимо изначальной сельскохозяйственной, постепенно начинают играть важную рекреационную роль в жизни горожан, что приводит к усложнению и росту садового дома и появлению на участках связанных с рекреационной функцией построек – беседок, бань, реже – гостевых домиков.

Главное, на что влияют эти изменения – плотность застройки. Если сравнить фрагмент застройки СНТ «Волна» с графической реконструкцией его плана на момент возникновения садоводческого товарищества (выполненной на основе сохранившихся типовых планов застройки, которые прилагались к документам, выдававшимся владельцам при приобретении участков) (рис. 3), то видно, что за прошедшие 50 лет, плотность застройки значительно возросла. Причем увеличились как сами дома (иногда очень существенно), так и количество хозяйственных построек. Суммарная площадь застройки на реконструированном плане 430 м², она же в настоящее время 1092 м², т.е. фактически, в два с половиной раза больше.



Рис. 3. Сравнение первоначальной и сложившейся к настоящему времени плотности застройки. Фрагмент территории СНТ «Волна», Раменского городского округа, Московской области: а) графическая реконструкция планировки по типовым планам участков на момент начала застройки; б) существующее положение

С ростом размера домов, увеличением количества построек на участке и, главное, увеличением плотности и высоты заборов уменьшается визуальная проницаемость застройки. Разница особенно хорошо заметна, если провести реконструкцию перспективных видов улицы (рис. 4). Застройка садоводств задумывалась более редкой, более «прозрачной», но со временем она становится более плотной, но и более разнообразной визуально.



Рис. 4. Сравнение вида улицы на территории СНТ «Волна»: а) графическая реконструкция вида улицы по типовым планам на момент возникновения садоводства; б) схематичная фиксация вида улицы на момент проведения натуральных обследований

Однако изменения плотности – отражение более общего процесса – характерной для нее «перманентной реконструкции», отчасти рассмотренной в некоторых предыдущих работах [11, 12] на которой имеет смысл остановиться подробнее. Постепенные изменения свойственны архитектурно-пространственной среде любых поселений. Не случайно А.Э. Гутнов начинает «Эволюцию градостроительства» с утверждения, что «современный город находится в постоянном изменении» [4, с.9]. Однако, рассматривая этот феномен в городской среде, А.В. Иконников, например, отмечает: «Среда изменчива, подвижна. Темп ее изменений обычно слишком медлен, чтобы их процесс мог быть непосредственно воспринят» [5, с.8]. В этом – первое существенное отличие «перманентной реконструкции» садово-дачной среды. Она уникальна высокой скоростью происходящих в ней изменений, и их «наблюдаемостью», связанной с теснотой соседства.

Характер изменений своеобразен. В то время как в городской среде изменения часто происходят в процессе замены старого, реконструкцию садово-дачной застройки можно назвать «аддитивной»: снос в садоводствах редкость, как правило речь идет либо о новых дополнительных постройках, либо о пристройке новых частей к существующим зданиям. В большинстве случаев разные «строительные периоды» легко читаются в облике здания, поскольку забота о единообразии облика как правило не была приоритетной для владельцев (рис. 5). Лоскутность изменений важна не только для визуального богатства, но и для смысловой содержательности среды. А.В. Иконников, применительно к подобной сложности напластований в городской среде отмечает, что «в соседстве оставленного разными периодами становится зримым само время, “четвертое измерение” бытия культуры» [6, с.6]. Сказанное верно и для садоводств хотя возможно и в меньшей степени, – но здесь разные строительные периоды не столько отражение глобального исторического процесса, сколько совокупность небольших свидетельств истории жизни отдельных людей.

Хронологическая структура постепенных изменений тоже любопытна: на основе из массовых, захватывающих большинство садоводств волн этапных перестроек, связанных с ослаблением норм, накладывается непрерывный процесс меньших по масштабу и не одновременных усовершенствований на отдельных участках, связанных с индивидуальными обстоятельствами жизни их владельцев: ростом семьи, сменой достатка, иногда – сменой владельцев и т.д.

При наблюдении изменений возникает ощущение, что они захватывают большинство элементов среды. Изменяются размеры существующих садовых домов, меняется положение садовых домов и хозяйственных построек в границах участка, растут деревья. Изменяются, заборы и, реже, границы землевладений. Меняется иногда даже трассировка улиц. Эта изменчивость привносит в упорядоченную застройку, элемент случайности,

порождает возникновение неожиданных визуальных связей, вызывает эффект открытого пространства в окружении плотной застройки, или наоборот, повышенной плотности зданий в одном месте.



Рис. 5. Разные строительные периоды садово-дачного дома, СНТ «Ополье», муниципальное образование Нагорное, Петушинский район, Владимирская область

Результат «перманентной реконструкции», если применительно к практике постоянных изменений вообще можно говорить о результате, очевидно, очень спорный с точки зрения архитектуры. Важно, однако, как вектор происходящих изменений оценивают сами садоводы. А.А. Высоковский, исследовавший садово-дачный вопрос в контексте темы позднесоветского жилища, отмечает, что «положительное отношение к участку складывается у 75% опрошенных» [2]. Отчасти такая оценка объясняется относительной свободой улучшения, усовершенствования собственного жизненного пространства. В обычных случаях постепенная реконструкция среды – это «симптом» ее постепенного перехода в новое качество. В случае садовых дач «перманентная реконструкция» – это характерное свойство самой среды, визуального образа поселения.

Морфотип садово-дачной застройки

Разнообразие в облике домов и характере застройки индивидуальных участков, однако, не влияет на общую картину однородной застройки на основе единых принципов, универсальных для всех СНТ. Логично, поэтому, рассматривать ее как характерный для своего времени специфический морфотип пригородной застройки, по аналогии с предложенным Л.Б. Кожаевой морфотипом городской застройки, как «формой объёмно-пространственной организации застройки, сложившейся в ходе эволюционного развития города» [7]. Заметим, что другой перспективный способ исследования специфики садово-дачной среды видится в предложенной А.В. Крашенинниковым трактовке морфотипа «социально-пространственных комплексов» [8], учитывая, насколько важна для садово-дачной застройки ее социальная роль. Это направление заслуживает, однако, отдельной статьи и остается за рамками этой.

В МГСН 1.01-996 приведены основные параметры, определяющие морфотип застройки: площадь квартала, плотность застройки, степень ее застроенности, характер ориентации застройки относительно улицы, этажность зданий, их примерные габариты, типичная площадь землевладения и объем застройки. Кроме них в случае садоводческих товариществ важным параметром представляется степень озелененности территории.

⁶ МГСН 1.01-99. Временные нормы и правила проектирования планировки и застройки г. Москвы. Москва: Правительство Москвы, 1999. 32 с.

На основе графического анализа, представленного выше фрагмента застройки СНТ «Волна», были выявлены типичные значения перечисленных параметров морфотипа, которые представлены в виде таблицы (таблица 1).

Таблица 1. Основные параметры морфотипа садово-дачной застройки

Параметры	Значения на территории СНТ «Волна»	Значение, характерное для морфотипа в целом
Типичная площадь квартала (м ²)	10 627 м ²	1–1.5 Га
Площадь застройки (м ²)	1092 м ²	1000 м ² /Га
Степень застроенности	11%	10–12 %
Площадь озеленения (м ²)	9334 м ²	0.9–0.95 Га/Га
Степень озелененности	89%	85–90%
Характер ориентации застройки относительно улицы	Здания, расположенные с отступом от границы участков, с интервалом между собой, формируют хорошо различимый фронт застройки улицы.	Здания, расположенные с отступом от границы участков, с интервалом между собой, формируют хорошо различимый фронт застройки улицы.
Этажность зданий	2 этажа для садового дома, 1 этаж для дополнительных построек	2 этажа для садового дома, 1 этаж для дополнительных построек
Длина фасада	6-10 метров	6-10 метров
Объем застройки (м ³)	5382 м ³	5000 м ³ /Га
Площадь землевладения	0.08 Га	0.06–0.08 Га

Фрагмент, использованный для вычисления значений параметров морфотипа представляет собой вполне типичный пример планировки СНТ, однако расчеты были проверены и на ряде других участков из разных СНТ, в которых автором проводилось натурное обследование. На участках, площадь которых составляет около 600 м² суммарная площадь застройки всех зданий, колеблется между 39 и 88 м², со средним значением в 58 м² (т. е. чуть менее 10% площади всего участка). На участках с площадью 800 м² разброс суммарной площади застройки от 62,5 до 100 м², в среднем 80,5 м² (10% площади участка) – что вполне соответствует данным, приведенным в таблице выше.

Выводы

Таким образом, можно говорить о том, что в основе специфической образности архитектурно-пространственной среды садоводств лежит влияние двух групп факторов.

Выявлен ряд особенностей на разных уровнях градостроительных и архитектурных решений, которые приводят к тому, что среда садоводств оказывается упорядоченной и визуально цельной: регулярная планировочная структура, одинаковые размеры и форма участков, однотипная, схема зонирования участков, ограниченная типология объемно-планировочных решений садовых домов.

С другой стороны, отмечен ряд факторов, формирующих садоводства как разнообразную среду: «аномалии» в планировочной структуре поселений, постепенно растущая вариативность индивидуальных решений в застройке участков, свободная интерпретация

типовых проектов садовых домов, индивидуализация садовых домов за счет многочисленных пристроек и разнообразия декоративных решений.

Специфическим средовым качеством, кроме того, оказывается высокая скорость изменений в застройке, продиктованная эволюцией представлений садоводов о собственных участках (от сельскохозяйственного надела к полноценному второму жилищу, от коллективного к индивидуальному, от сада к даче).

При этом в процессе постепенных изменений садово-дачная застройка вырабатывает устойчивый набор качеств и средовых характеристик, универсальность которых позволила проанализировать ее как особый морфотип пригородной застройки, с характерной структурой поселений и набором архитектурно-пространственных черт.

Источники иллюстраций

Рис. 1-5. Фотографии и чертежи выполнены автором статьи.

Список источников

1. Бурцев А.Г. «Пограничная» архитектура России // Архитекон: известия вузов. 2009. №28. URL: http://archvuz.ru/2009_4/1 (дата обращения: 10.07.2024).
2. Высоковский А.А. Уют-не-герой // Жилище в России: век XX. Архитектура и социальная история / Составители и редакторы: Уильям К. Брумфилд и Блэр Рубл. Москва: Три Квадрата, 2001. С. 162-183.
3. Геращенко С.М. Планировочные принципы формирования комплексов садоводческих товариществ (коллективных садов) на примере Красноярского края: специальность 18.00.04 «Градостроительство, планировка сельскохозяйственных населенных пунктов»: диссертация на соискание ученой степени кандидата архитектуры / Геращенко Сергей Михайлович. Москва: МАРХИ, 1985. 184 с.
4. Гутнов А.Э. Эволюция градостроительства. Москва: Стройиздат, 1984. 256 с.
5. Зиятдинов З.З. Градостроительные проблемы развития второго жилища // Академический вестник УралНИИпроект РААСН. 2014. № 1. С. 25-27.
6. Иконников А.В. Художественный язык архитектуры. Москва: Искусство, 1985. 175 с.
7. Кожаева Л.Б. Морфотипы застройки центра Москвы // Архитектура СССР. 1987. № 9-10. С. 102-107.
8. Крашенинников А.В. Социально-пространственная структура пешеходного пространства // Architecture and Modern Information Technologies. 2012. №4(21). URL: <https://marhi.ru/AMIT/2012/4kvart12/krasheninnikov/krasheninnikov.pdf> (дата обращения: 22.04.2023).
9. Нефедова Т.Г. Между городом и деревней / Т.Г. Нефедова, А.И. Трейвиш // Мир России. 2002. № 4. С. 61-82.
10. Поморов С.Б. Второе жилище горожан, или Дом на природе. Урбоэкологические аспекты эволюции городского жилища. Новосибирск: Издательство НГАХА, 2004. 472 с.
11. Шестопалов С.С. Садовая дача как объект перманентной реконструкции // В книге Наука, образование и экспериментальное проектирование. Труды МАРХИ: Материалы международной научно-практической конференции 4-8 апреля 2022 г. Москва: МАРХИ, 2022. 456 с.

12. Шестопалов С.С. Типичные приемы дачной архитектуры в практике «перманентной реконструкции» садово-дачных объектов // В книге: Наука, образование и экспериментальное проектирование. Труды МАРХИ. Материалы международной научно-практической конференции 3-7 апреля 2023 г. Сборник статей. Москва: МАРХИ, 2023. С. 289-291.

References

1. Burcev A.G. «*Pogranichnaja*» arhitektura Rossii [“Border” architecture of Russia]. Arkhitekton: news of universities, 2009, no. 4(28). Available at: http://archvuz.ru/2009_4/1
2. Vysokovskij A.A. *Ujut-ne-geroj* [Comfort-not-hero]. Moscow, 2001, 192 p.
3. Gerashhenko S.M. *Planirovochnye principy formirovanija kompleksov sadovodcheskih tovarishhestv (kollektivnyh sadov) na primere Krasnojarskogo kraja* [Planning principles for the formation of complexes of gardening associations (collective gardens) using the example of Krasnoyarsk Krai]. Moscow, 1984, 184 p.
4. Gutnov A.Je. *Jevoljucija gradostroitel'stva* [Evolution of urban planning]. Moscow, 1984, 256 p.
5. Zijatdinov Z.Z. *Gradostroitel'nye problemy vtorogo zhilishha* [Town planning problems of second dwelling]. Akademicheskij vestnik Uralniiproekt RAASN, 2014, no. 1, pp. 25-27.
6. Ikonnikov A.V. *Hudozhestvennyj jazyk arhitektury* [Artistic language of architecture]. Moscow, 1985, 175 p.
7. Kozhaeva L.B. *Morfotipy zastrojki centra Moskvy* [Morphotypes of development in the center of Moscow]. Architecture of USSR, 1987, no. 9-10, pp. 102-107.
8. Krashennnikov A.V. Structure of social space in pedestrian realm. Architecture and Modern Information Technologies, 2012, no. 4(21). Available at: <https://marhi.ru/AMIT/2012/4kvart12/krashennnikov/krashennnikov.pdf>
9. Nefedova T.G. *Mezhdru gorodom i derevnej* [Between the city and the village]. World of Russia, 2002, no. 4, pp. 61-82.
10. Pomorov S.B. *Vtoroe zhilishhe gorozhan, ili Dom na prirode. Urbojekologicheskie aspekty jevoljucii gorodskogo zhilishha* [A second home for city dwellers or a home in nature]. Novosibirsk, 2004, 472 p.
11. Shestopalov S.S. *Sadovaja dacha kak objekt permanentnoj rekonstrukcii* [Garden dacha as an object of permanent reconstruction. Science, education and experimental design-2018. Proceedings of MARCHI: Materials of the international scientific and practical conference April 4-8 2022]. Moscow, 2022, pp. 246-247.
12. Shestopalov S.S. *Tipichnye priemy dachnoj arhitektury v praktike "permanentnoj rekonstrukcii" sadovo-dachnyh objektov* [Typical techniques of dacha architecture in the practice of "permanent reconstruction" of garden and dacha objects. Science, education and experimental design-2018. Proceedings of MARCHI: Materials of the international scientific and practical conference April 3-7 2023]. Moscow, 2023, pp. 289-291.

ОБ АВТОРЕ**Шестопапов Сергей Сергеевич**

Преподаватель кафедры «Реконструкции и реставрации в архитектуре», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия;

Старший преподаватель кафедры дизайна, Института общественных наук Президентской Академии, Москва, Россия; член Союза Дизайнеров России

ss_shest@mail.ru

ABOUT THE AUTHOR**Shestopalov Sergej S.**

Chief Lecturer at the Department of «Reconstruction and Restoration in Architecture», Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia;

Chief Lecturer at the Department of Design, Institute of Social Sciences, Presidential Academy, Moscow, Russia; Member of the Union of Russian Designers

ss_shest@mail.ru

Статья поступила в редакцию 31.08.2024; одобрена после рецензирования 25.11.2024; принята к публикации 02.12.2024.

ДИЗАЙН АРХИТЕКТУРНОЙ СРЕДЫ

Научная статья

УДК/UDC 719:72.025.5:622

DOI: 10.24412/1998-4839-2024-4-350-363

**Рефункционализация деградирующей архитектурной среды
выработанных угольных шахт как опыт сохранения
индустриального наследия****Наталья Геннадьевна Панова^{1✉}, Соломон Рафикович Ядадияев²**^{1,2}Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия¹pana00@mail.ru ²solomon360540@mail.ru

Аннотация. Угольная отрасль стала определяющей для экономического развития многих стран в начале XX века. Однако, начиная с конца 1960-х годов внедрение новых источников энергии, а также развитие информационных технологий изменили мировую экономику, и горнодобывающая промышленность потеряла свое значение для развитых стран. Изучение, сохранение и переосмысление архитектурной среды объектов индустриального наследия является важной задачей, особенно для горнопромышленных регионов. Выработанные шахты сегодня, преимущественно, не используются по назначению и представляют собой деградирующие пространства. В статье рассматриваются проблемы территорий выработанных угольных шахт, а также примеры их рефункционализации в новые многофункциональные центры – культурные, образовательные, туристические. Анализ опыта переосмысления архитектурной среды выработанных шахт позволяет раскрыть возможности их адаптации для современных нужд общества. Авторы исследуют практику преобразования бывших угледобывающих предприятий в контексте устойчивого развития и сохранения индустриальной культуры.

Ключевые слова: горнодобывающие предприятия, выработанные угольные шахты, деградирующая среда, рефункционализация

Для цитирования: Панова Н.Г. Рефункционализация деградирующей архитектурной среды выработанных угольных шахт как опыт сохранения индустриального наследия / Н.Г. Панова, С.Р. Ядадияев // Architecture and Modern Information Technologies. 2024. №4(69). С. 350-363. URL: https://marhi.ru/AMIT/2024/4kvart24/PDF/25_panova.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2024-4-350-363

DESIGN OF ARCHITECTURAL ENVIRONMENT

Original article

**Refunctionalization of the degrading architectural environment of
decommissioned coal mines as an experience
in preserving industrial heritage****Natalya G. Panova^{1✉}, Solomon R. Iadadiiaev²**^{1,2}Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia¹pana00@mail.ru, ²solomon360540@mail.ru

Abstract. The coal industry was a key driver of economic development for many countries in the early 20th century. However, since the late 1960s, the introduction of new energy sources and the advancement of information technologies have transformed the global economy, diminishing the significance of mining for developed countries. The study, preservation, and reinterpretation of the architectural environment of industrial heritage sites are critical tasks,

^{1,2}© Панова Н.Г., Ядадияев С.Р., 2024

particularly for mining regions. Today, decommissioned coal mines are largely unused and represent degrading spaces. This article examines the challenges faced by territories of decommissioned coal mines, as well as examples of their refunctionalization into new multifunctional centers—cultural, educational, and tourist. An analysis of the experience of rethinking the architectural environment of decommissioned mines highlights the potential for adapting them to meet modern societal needs. The authors explore the practice of transforming former coal mining enterprises in the context of sustainable development and the preservation of industrial culture.

Keywords: mining enterprises, decommissioned coal mines, degrading environment, refunctionalization

For citation: Panova N.G., Iadadiiaev S.R. Refunctionalization of the degrading architectural environment of decommissioned coal mines as an experience in preserving industrial heritage. *Architecture and Modern Information Technologies*, 2024, no. 4(69), pp. 350-363. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2024/4kvart24/PDF/25_panova.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2024-4-350-363

Подъем тяжелой промышленности, начавшийся с промышленной революции, в частности, высокий спрос на сталь и уголь со стороны железных дорог, судостроения и военной промышленности в начале XX века привел и к расцвету угольной отрасли. Промышленная культура, отражающая производство и образ жизни определенного периода, является одним из исторических артефактов, связывающих материальные и нематериальные аспекты прошлого и настоящего. Сегодня существуют наглядные примеры того, как города или целые регионы, занимавшиеся горнодобывающим делом, не потеряли свое индустриальное наследие, сохранив коллективную память, которая повлияла на трансформацию городских пространств. В настоящее время существует проблема сохранения наследия и культурной идентичности горнодобывающих регионов. В ряду социальных, средовых и экономических проблем современных поселений в научном поле все чаще стал встречаться термин «деградирующие территории».

В профессиональном дискурсе понятие «деградация территории» сегодня чаще всего используется в отношении бывших промышленных агломераций. В отдельных регионах России значительная часть таких пространств была связана с горнодобывающей промышленностью, в частности, с функционированием значительного числа угледобывающих предприятий. Эти предприятия, в большом количестве возникавшие в XX веке, стали для целых регионов России традиционными отраслями промышленности [1]. Однако сегодня многие угольные шахты перестают действовать, а сама эта индустриальная культура постепенно уходит в прошлое несмотря на то, что угольная добыча все еще продолжает достаточно активно функционировать. Но сохранение и передача этого наследия следующим поколениям становится актуальной задачей, является не только вопросом культурного наследия, но и инструментом развития региональной идентичности и укрепления связи с историей места.

Угольная промышленность России на протяжении многих лет являлась ключевой отраслью энергетического сектора страны, уголь широко использовался как основной источник энергии, что способствовало расширению производств и формированию крупных промышленных комплексов. Добыча угля, особенно на раннем этапе возникновения отрасли, осуществлялась в основном ручным трудом, этот процесс был сложным и требовал значительных физических усилий. С усовершенствованием технологий в шахтах начали внедряться механизированные способы добычи, что значительно повысило эффективность процесса и позволило увеличить объемы добычи. Потребность в угле продолжала расти, особенно с развитием промышленного производства. Однако, увеличение давления на угольные запасы в сочетании с неэффективностью добычи стали основными причинами закрытия многих угольных рудников. Это было обусловлено несколькими факторами:

1. *Экономическая нерентабельность.* Сокращение спроса на уголь как источник энергии вследствие перехода к более экологически чистым и эффективным источникам, таким как атомная, газовая энергетика, возобновляемые источники энергии и др. Высокие затраты на добычу и транспортировку угля часто не окупались из-за недостаточной загрузки мощностей.
2. *Технические проблемы.* Многие шахты эксплуатировались столетиями, оборудование на них устаревало и требовало значительных вложений в модернизацию.
3. *Экологические проблемы.* Рост осознанности населения в отношении защиты природы привел к установлению строгих экологических норм и требований к промышленным предприятиям. Кроме того, деятельность угольных шахт и использование угля в качестве источника энергии связана с загрязнением почвы, воды и воздуха тяжелыми металлами и другими вредными веществами.
4. *Проблемы безопасности.* Технический износ конструкций приводил к повышенному уровню аварийности на предприятиях.

Угасающая отрасль и, как следствие, закрытие угольных выработанных шахт оставляют за собой деградирующие пространства, нуждающиеся в переосмыслении их функционального наполнения и адаптации к потребностям населения.

Угольные предприятия, как правило, являлись важным центром индустриального и экономического развития населенного пункта. Благодаря им формировались целые регионы, которые служили основой для появления новых городов и поселков. Освоение нового месторождения означало не только начало развития определенного региона, но и массовую миграцию рабочей силы. Когда в XIX веке добыча угля стала основой промышленной революции, шахты претерпели ряд изменений. Мировая гонка за количеством добытого угля превращала сравнительно компактные предприятия в целые промышленные комплексы с внутренней инфраструктурой и взаимосвязью отдельных частей, которые обеспечивали необходимую выработку.

Угольные шахты – это уникальные объекты с точки зрения архитектурного формообразования, их форма может представлять пространственно выразительные структуры, включающие динамичные по построению объемы – вертикальные, наклонные, круглые, овальные и другие [2]. Сооружения шахт включают вертикальные стволы, надшахтные сооружения (коперы), подъемные механизмы, транспортные системы, обогащательные фабрики и другие объекты. Размещение шахт непосредственно зависит от геологических особенностей месторождения. Инфраструктура, созданная вокруг угольной выработки, включала дома для рабочих, часто располагавшиеся в непосредственной близости от шахты, чтобы обеспечить быстрый доступ к предприятию. Постоянное увеличение количества жилых домов и объектов инфраструктуры приводило к формированию целых городов, где шахта становилось градообразующим предприятием [3]. С окончанием эпохи активной угледобычи многие выработки были закрыты, а шахтные поселки и регионы, в основном, развивавшиеся за счет работы предприятия, столкнулись с проблемами упадка и депопуляции. Сохранение этих объектов, как памятников технического наследия, является одной из важных задач современного общества. В последнее время наблюдается положительная тенденция преобразования подобных территорий, большинство из которых находятся в деградирующем состоянии.

Зарубежный опыт рефункционализации горнопромышленных предприятий демонстрирует интересные решения по созданию на их основе новых центров притяжения, способствующих реабилитации регионов, их экономическому и социальному развитию. В качестве примера выделим горнодобывающий *карьер Деллой*, который был переформатирован в исторический горнодобывающий центр Леварда; сегодня это крупнейший музей горного дела во Франции (рис. 1 а-в). Добыча угля в комплексе началась в 1911 году. Шахта Деллой представляла собой крупный угольный комплекс с разветвленной инфраструктурой и различными инженерными сооружениями. Развитие угледобывающей промышленности в Леварде привело к формированию промышленного центра с собственной уникальной архитектурной средой. Уже в 1967 году было отмечено

кратковременное истощение месторождения и невозможность продолжения добычи на глубине. Карьер закрылся 15 июля 1971 года, а новую музейно-выставочную функцию пространство получило в 1984 году. За преобразование зданий отвечал бельгийский архитектор Анри Гюше. Сегодня этот комплекс продолжает демонстрировать особенности угледобывающего предприятия, что позволяет посетителям знакомиться с историей и технологией угледобычи в регионе. Часть пространств была преобразована под лаборатории, научные и образовательные пространства. Интеграция науки и истории на месте бывшего угледобывающего предприятия создала уникальную атмосферу, способствующую погружению в историю угольной промышленности.

Включение в современный музейный комплекс реконструированных закрытых штолен может рассматриваться как положительный пример «погружения» посетителя в жизненные реалии горняков [4]. Примечательно, что выставки в комплексе Леварды иногда проводятся бывшими шахтерами, которые лично трудились в нем, что делает экспозицию еще более аутентичной и запоминающейся. Сохранение исторических корпусов шахты и добавление новых объемов в историческую структуру позволили восстановить целостную композицию комплекса. Сегодня там располагаются исследовательский центр угольной промышленности, проходят образовательные мероприятия, что дает возможность погрузиться в особенности угольной добычи, почувствовать историческую атмосферу шахты. Преобразование архитектурной среды шахты Деллой под новые цели помогло возродить жизнь бывшего промышленного предприятия.

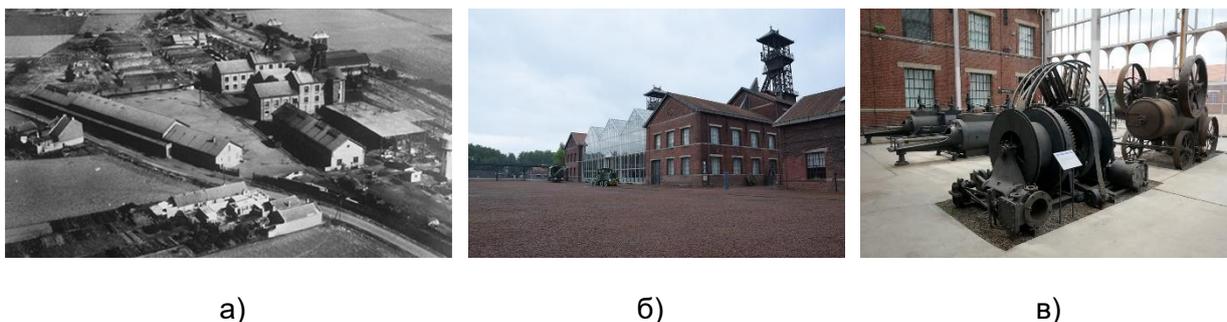


Рис. 1. Шахтерский центр Деллой, Леварда: а) историческая фотография 1910-х гг.; б) современное состояние; в) экспозиция на выставке в шахте Леварда

Один из наиболее ярких примеров преобразования рассматриваемых объектов – рефункционализация бывшей каменноугольной шахты Цольферайн в новый полифункциональный центр, ставший архитектурным и промышленным памятником и местом притяжения для туристов со всего мира (рис. 2 а-г). Шахта располагается в городе Эссен Рурского региона Германии. Этот объект считается архитектурным и техническим шедевром, спроектированным не только с учетом эстетической привлекательности, но и функционального устройства, являясь самой красивой угольной шахтой в мире. Первый шурф был пробит в 1834 году, а в 1847 году немецкий предприниматель Франц Ханиэль, который еще в 1830-е годы озадачился поиском коксующего угля, основал промышленный комплекс «Шахта Цольферайн» (названа в честь таможенного союза Германии (Zollverein)). Добыча угля здесь была начата в 1851 году. Частью ансамбля угледобывающего комплекса является и коксохимический завод, расположенный западнее и начавший свою работу в 1961 году. В конце XIX века шахта состояла из десяти добывающих шахт, число которых на момент ее закрытия в 1986 году увеличилось до двенадцати. Последняя – Шахта 12 наиболее известна своими постройками в стиле «новый конструктивизм», спроектированными архитекторами Фрицем Шуппом и Мартином Креммером.

Комплекс шахты был построен, как одно из самых современных угольных предприятий – для добычи угля в нем использовались передовые технологии того времени. Помимо

статуса крупнейшей шахты в Европе, она стала важным социальным и экономическим центром для многих жителей региона. Предприятие обеспечивало рабочие места и способствовало активному экономическому росту округа. С увеличением спроса на уголь шахта постепенно расширялась, строились новые здания, а также устанавливалось современное оборудование в штольнях. На протяжении долгого времени шахта оставалась одним из крупнейших предприятий в Европе. В конце XX века, в контексте изменений мировой экономики и снижения выработки угля комплекс превратился в символ деиндустриализации Рура. Сбыт угля существенно сократился еще в 1960-х годах. В 1986 году в связи с существенным обеднением угольных пластов и переходом от угля к нефти шахта закрывается, но коксохимический завод продолжает работать до 1993 года. В дальнейшем благодаря амбициозной программе реконструкции шахта смогла стать ярким примером успешной рефункционализации и символом трансформации региона Рур.



Рис. 2. Комплекс Цольферайн, Эссен, арх. Фриц Шупп, Мартин Креммер: а) строительство Шахты 12. Историческая фотография 1930-х гг.; б) вид на главный копер Шахты 12. Современное состояние; в) общий вид на территорию комплекса Шахты 1, 2, 8. Современное состояние; г) общий вид на батарею коксовых печей. Современное состояние

Комплекс Цольферайн представляет собой сложную функционально дифференцированную структуру, где помимо центральной Шахты 12 имеются вспомогательные или внешние шахты, которые оборудовались системами канатных дорог и соответствующими социальными объектами, а иногда наполнялись другими функциями, такими как транспортировка материалов и полезных ископаемых. Строительство Центральной шахты 12 в период с 1928 по 1932 год считается выдающимся событием в истории шахты Цольферайн. Как правило, подобные центральные шахты представляли собой высшие технические достижения своего времени и отличались сложным формообразованием. Концепция центральных шахтных систем была связана с огромным ростом транспортных и конвейерных услуг, а также других централизованно устанавливаемых систем обработки и производства энергии. Такая централизация стала возможной за счет улучшения условий подземной транспортировки угля, который перевозился на большие расстояния к центральной шахте с помощью электровозов. Территория Шахты 12 имеет внутренний двор, ее пространство строится вокруг двух осей, совмещенных с шахтным копером и котельной. Копер высотой 55 м расположен по центру главной оси, вторая ось, первоначально проходившая между двумя зданиями мастерских, была ориентирована на котельную и имела в качестве доминанты дымовую трубу высотой 106,25 м (не сохранилась). Четкая структура центрального копера с двумя стойками вдохновила архитекторов проекта Фрица Шуппа и Мартина Креммера расположить основные здания на основе осевой симметрии, которая подчеркивалась их монументальным размером [5].

Эстетическая привлекательность всей структуры комплекса Шахты 12 обусловлена одновременностью обзора на структуру копера и котельную, а также разнообразными перспективными видами и боковым обзором на кубические по форме здания. На них не было видимых желобов или водосточных труб, т.к. водоотвод с крыш осуществлялся через желоб, скрытый за парапетом и внутренними водосточными трубами. Окна, расположенные вровень с наружной стеной и непрозрачные стекла, подчеркивали

лаконичное формообразование и скульптурность объемов. Цвет красного кирпича, характерный для стилистики промышленной архитектуры, стальные профили, фермы и оконные проемы также подчеркивали кубическую строгость объемов зданий. Шахту 12 отличает не только лаконичное формообразование, но и функциональность, что было характерной чертой для построек авангардных архитекторов 1920-х гг., например Ле Корбюзье и Вальтер Гропиус использовали в своих проектах чистую форму куба, преимущественно белый цвет штукатурки. Фриц Шупп и Мартин Креммер были одними из первых, кто применили подвесные фасады из стального каркаса, которые впоследствии стали использоваться при строительстве высотных зданий.

Бывшая шахта Цольферайн сегодня является центральным объектом, включенным в организованный в начале 2000-х годов «Маршрут индустриального наследия» (Route der Industriekultur) в Рурской области Германии. Основанный на ряде опорных индустриальных памятников, он представляет собой постоянно трансформирующийся туристический тематический маршрут и является частью глобального «Европейского маршрута индустриального наследия» (European Route of Industrial Heritage), формирующегося с конца 1990-х годов. Идея маршрута заключается в сохранении и преобразовании крупных промышленных территорий Рурской области. В этом контексте комплекс Цольферайн стал ведущим объектом, включающим в себя сразу несколько самых крупных шахт, не только в Германии, но и во всей Европе.

С 1989 года в пространствах шахты Цольферайн начался период ревитализации. В 1997 году архитекторы Норман Фостер и Генрих Бёлль преобразовали бывшую котельную, находящуюся в составе комплекса Шахты 12 в уникальное пространство для проведения различных мероприятий (рис. 3 а-в). В бывшей котельной расположился Музей дизайна Red Dot, в котором в последующем разместилась постоянная выставка с образцами объектов, получивших награду Red Dot Design Awards³. Проект включал в себя восстановление фасада, а также обязательную консервацию оборудования, которое находилось внутри. Для акцентирования промышленного характера был сохранен один из пяти котлов, а четыре были демонтированы с целью организации трансформирующихся пространств. В контуре сохранившихся бетонных стен, были спроектированы залы, которые используются как конференц-залы или выставочная зона в зависимости от цели мероприятия.

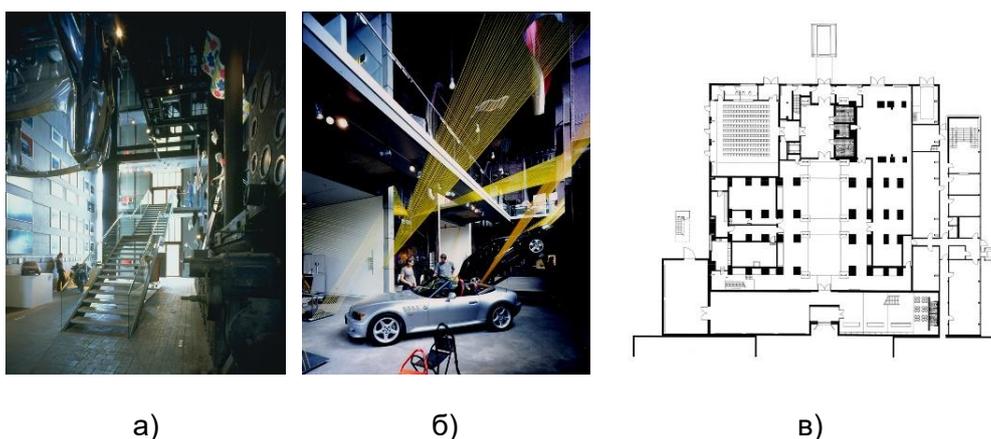


Рис. 3. Бывшая котельная, переформатированная в Музея дизайна Red Dot, арх. Норман Фостер, Генрих Бёлль: а) интерьер музея, бюро Foster+Partners; б) часть экспозиции музея; в) план первого этажа музея

Еще одним знаковым объектом на территории бывшей шахты является батарея коксовых печей в составе коксохимического завода, к которому вела, заложенная извилистая

³ Zollverein. URL: <https://www.zollverein.de/ueber-zollverein/geschichte/> (дата обращения: 21.09.2024).

тропа, спроектированная ландшафтным архитектором Анри Бава. Мегаструктура из металла одновременно вызывала удивление и отображала историю в своем материале, который со временем под воздействием окружающей среды обрел ряд разных оттенков. Примечательны парящие воздушные мосты, которые когда-то использовались для доставки угля. Уникальный объект после закрытия в 1993 году планировали продать для дальнейшего использования в Китай, но благодаря усилиям инвестиционных компаний, которые были направлены на экономическое развитие земли Северного Рейн-Вестфалия в 2000 году было принято решение о сохранении всех объектов на территории завода.

Внизу коксохимической батареи открывается удивительный вид на туннель глубиной 1000 метров, параллельно которому расположен большой резервуар с водой (рис. 4 а-в). Вода в коксохимических заводах использовалась во многих процессах: система охлаждения для непрямой конденсации газовых печей; система мокрого пылеудаления для очистки воздуха из-за большого количества дымовых газов при выгрузке кокса из печи и загрузки угля в нее⁴. Помимо этого, чтобы обеспечить активную работу больших печей в узлах оборудования требовалась вода для охлаждения. По задумке архитекторов бюро ОМА именно территория завода стала круглогодичным сердцем комплекса. Например, резервуары с водой каждый год трансформируются в общественный каток, протяженностью почти километр. В композицию комплекса был включен футуристический аттракцион в виде колеса обозрения, который переносит пассажиров вглубь печей, а затем поднимает на высоту птичьего полета, где открывается вид на всю территорию.

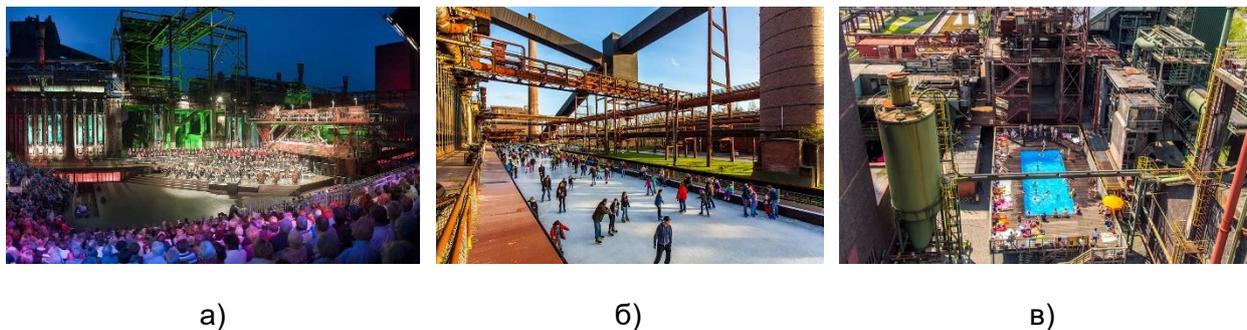


Рис. 4. Батарея коксовых печей на территории бывшего коксохимического завода: а) сцена ежегодного фестиваля на территории; б) общественный каток в бывших резервуарах воды для коксовых печей; в) бассейн в летний период

Определенные изменения коснулись и других корпусов завода. Здание компрессорно-вакуумного цеха, находящееся напротив электростанции, превратилось в международный конгресс холл под название «Grand Hall» с большим количеством экспозиционных залов и сохраненным внутри него оборудованием. На территории бывших технических складов разместились офисы и студии креативных индустрий. В бывшей соляной фабрике, два корпуса которой соединены между собой (завод и склад) размещено открытое фондохранилище, в котором Рурский музей демонстрирует более 20.000 экспонатов (рис. 5 а-в). Для сохранения пешеходной связи между корпусами комплекса и Шахтой 12 был спроектирован новый переход длиной 55 м, конструкция которого основана на существующих ленточных мостах.

На территории бывшей прачечной, разместилась штаб-квартира Хореографического центра земли Северный Рейн-Вестфалия (рис. 6 а-в). Центр является международной площадкой современного искусства и объединяет сразу несколько направлений: изучение искусств, продюсирование танцевальных и театральных постановок⁵. Новое пространство стало местом новаторских разработок в области танцевального, театрального, медиа и

⁴ ИТС 20-2016 Промышленные системы охлаждения. Дата введения 2017-07-01. Москва бюро НДТ. URL: <https://library-full.nadzor-info.ru/doc/8816> (дата обращения: 19.08.2024).

⁵ Pact-zollverein. URL: <https://www.pact-zollverein.de/en/house/about-us> (дата обращения: 10.09.2024).

изобразительного искусства. Напротив Хореографического центра, в бывшем блоке технической мастерской, где обслуживали технику, участвующую в транспортировке угля, сегодня расположился музей работ художника Томаса Ротера. Его мастерская в машинном цехе (пристройка к бывшей технической мастерской), была на протяжении многих лет одновременно жилым помещением и выставочным залом. Художник создал большое количество работ на основе старого оборудования шахты с целью сохранения истории прошлого этого уникального объекта.

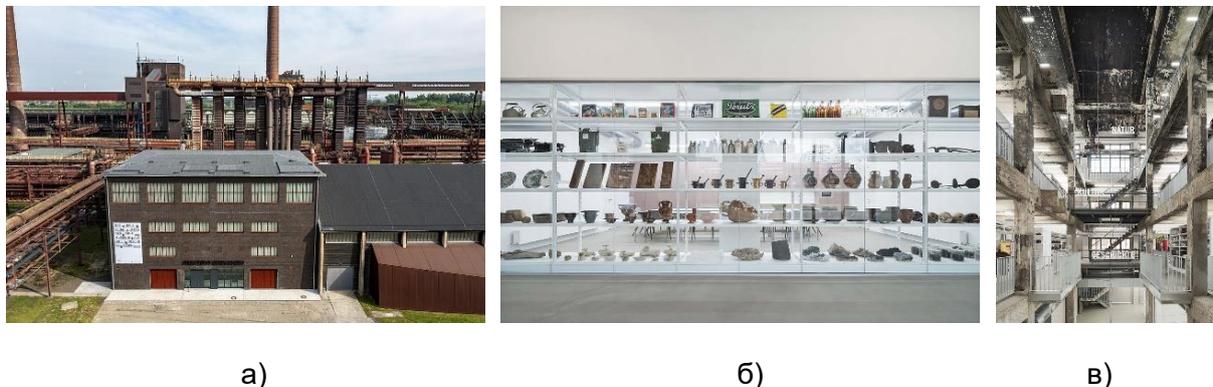


Рис. 5. Бывшая соляная фабрика, переформатированная в фондохранилище: а) вид на обновленную бывшую соляную фабрику; б) часть экспозиции фондохранилища; в) интерьер обновленного второго корпуса соляной фабрики



Рис. 6. Штаб-квартира Хореографического центра на территории шахты 1, 2, 8: а) вид на штаб-квартиру; б) сцена для проведения различных мероприятий; в) фрагмент интерьера

В 2002 году архитектурное бюро OMA под руководством Рэма Колхааса и при участии ландшафтного архитектора Анри Бава разработали генеральный план преобразования пространства территории шахты Цольферайн, который предполагал строительство новых дорог, продление существующей автомагистрали через туннель, обслуживающий территорию, что обеспечило бы более легкий доступ на территорию. Железнодорожные пути внутри объекта предполагалось сохранить как общественное пространство, соединяющее основные здания. В плане были выделены основные направления комплексного развития территории, которые включали следующие функции: деловая, развлекательная, образовательная, нацеленная на изучение новых тенденций в искусстве и дизайне⁶. План представлял собой структуру, связывающую между собой наиболее значимые объекты бывшей шахты, в которых должна была появиться новая якорная функция, а остальные объекты должны были включать информационные и навигационные функции, а также разного рода услуги.

⁶ Metalocus. URL: <https://www.metalocus.es/en/news/walled-city-zollverein-oma> (дата обращения: 11.09.2024).

Известное в Германии бюро по проектированию ландшафтной архитектуры и городских пространств Planerguppe Oberhausen в 2005 году выступило с концептуальным предложением подчеркнуть существующий стихийно сформированный образ ландшафта, акцентировав места притяжения и промышленные объекты. Концепция развития территории включала в себя сохранение уникальности всего комплекса и превращение изолированного от города объекта в места притяжения для туристов.

В 2005 году появилось новое здание на территории бывшего промышленного предприятия – школа дизайна и менеджмента Цольферайн. Это первое современное здание, спроектированное японскими архитекторами Кадзуё Сэдзима и Рюэ Нисидзава. Оно стало своеобразным входом в историческое промышленное пространство (рис. 7). Кубический объем с асимметрично расположенными оконными проемами разной формы, стал новой визитной карточкой Эссена. В здании воплощены интересные инженерные решения, интегрировавшие новый объем в исторический контекст. Проблема отопления здания, имеющего фасады из железобетона, решена почти бесплатно, с использованием экологически чистого решения. По встроенным в конструкцию наружных стен пластиковым трубам из расположенной рядом шахты с глубины 1 км подаются грунтовые воды температурой + 28°, эффективно обогревая внутреннее пространство.



Рис. 7. Вид на Школу дизайна и менеджмента Цольферайн, арх. Кадзуё Сэдзима и Рюэ Нисидзава

В составе комплекса Шахты 12 одним из значимых объектов является углеобогатительная фабрика. В 2007 году по проекту бюро ОМА, под руководством архитекторов Флориса Алкемада и Генриха Бёлля была завершена реконструкция фабрики под Центр для посетителей с множеством разных функций, в том числе образовательной и ритейл (рис. 8 а-г).

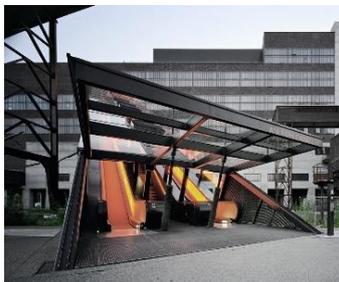
Генрих Бёлль, являясь одним из влиятельных архитекторов в области реконструкции промышленных объектов Рурской области, руководил обновлением главной части ансамбля угольной шахты и взял на себя планирование и управление реконструкцией здания. С учетом пространственных характеристик фабрики архитекторами был сохранен алгоритм передвижения людей, повторяющий исторический маршрут, как это было при заводском производстве, а именно сверху вниз. Для этого был установлен эскалатор, с помощью которого люди попадают на высоту 24 метра.

В процессе рефункционализации было приложено колоссальное усилие для сохранения характера и стилистики оригинальной по формообразованию постройки. Внутри фабрики, также расположился музей дизайна Рура, который является региональным музеем Рурской области. В своей постоянной экспозиции (более чем 6000 экспонатов) он демонстрирует историю одного из крупнейших промышленных регионов мира, а также имеет обширные коллекции по геологии и археологии. Помимо постоянной экспозиции, Рурский музей регулярно проводит тематические выставки и предлагает разнообразную программу с мастер-классами, экскурсиями, лекциями, просмотром кино и

разнообразными музейными программами. Внутри бывшей углеобогатительной фабрики сохранилось промышленное оборудование и добавились современные коммуникации, например насыщенного красного цвета лестница, подсвеченная искусственным светом (арх. Рем Колхас), имитирующая раскаленные угли, или наклонный стеклянный вход, по которому посетители поднимаются с уровня земли до входа на третьем этаже.



а)



б)



в)



г)



д)

Рис. 8. Бывшая углеобогатительная фабрика, переформатированная в Музей дизайна Рура, проект бюро OMA: а) сохранившееся промышленное оборудование внутри фабрики; б) эскалатор, являющийся входом в музей; в) интерьер обновленной углеобогатительной фабрики; г) светоцветовой дизайн на фасадах зданий на территории Шахты 12; д) лестница насыщенного красного цвета, имитирующая раскаленные угли, арх. Рем Колхас

В других корпусах Шахты 12 были созданы выставочные и образовательные пространства, предназначенные для проведения семинаров, лекций и мастер-классов. Некоторые корпуса были преобразованы под офисные пространства для различных организаций, что способствует развитию бизнеса и привлечению новых компаний на базу уникального комплекса. Когда-то пространство шахты Цольферайн наполнялось шумом машин, сегодня его атмосферу создают искусство и культура, танцевальные и музыкальные мероприятия, театральные постановки и образовательные экскурсии. Все пространство объекта промышленного наследия меняется в вечернее время благодаря активному использованию средств цвета и хроматического света.

На сегодняшний день вся территория является охраняемым объектом, внесенным в список Всемирного наследия ЮНЕСКО и международным центром дизайна, танцев и изобразительного искусства. Обновление среды бывшего промышленного предприятия стало олицетворением принципа многофункциональности, включающего общественные, развлекательные и образовательные функции. Помимо этого, проекту удалось сберечь историю шахты и важнейшие характеристики ее брутальной промышленной архитектуры, сохранившейся до нашего времени. Этот опыт служит ярким примером нового прочтения уникального пространства угледобывающей шахты.

Зарубежный опыт показывает удачные проекты рефункционализации объектов угольной промышленности и прилегающих территорий. В отечественной же практике существует, пожалуй, только один пример такого переформатирования – это шахта имени Емельяна Ярославского в Ленинск Кузнецке. Шахта начала функционировать в 1914 году, являясь самой передовой технологической шахтой в Кузбассе (добыча угля в ней осуществлялась вплоть до 1999 года). По мере выработки запасов угля и отсутствия обновления горного оборудования добыча угля на шахте систематически снижалась. В ряде ключевых факторов, способствующих закрытию шахты так же, был переход на другие энергетические ресурсы [6]. В 2011 году впервые было предложено использовать здание шахты как музей. Совместно с руководящим составом шахты имени А.Д. Рубана и учащимися подшефной Гимназии №18 был разработан проект переформатирования бывшего надшахтного здания клетового ствола в составе шахты. Концепция была представлена на конкурсе «СУЭК-Кузбасс: моя Компания, мой Город». Проект сразу же получил большое количество откликов⁷. В дальнейшем комплекс был переформатирован в музей Шахтерской Славы, который открылся для посетителей вновь воссозданными и реконструированными пространствами.

Музей расположился в шахтном стволе, который спускал и поднимал людей к выработкам, тем самым гости, посещая выставку, оказываются в том же месте, где когда-то добывался уголь. Кольцевой маршрут в подземной части был сохранен и адаптирован в маршрут музея. Конструкция кругового пространства осуществлялась следующим образом: груженные породой шахтные вагонетки по высчитанному технологами уклону самопроизвольно катились до вагоноопрокидывателя, где уголь выгружался, а дальше самоходно двигалась до ствола. Замкнутый технологический цикл, выстроенный процессом добычи пород на шахте, сегодня адаптирован в цикл изучения истории рудника (рис. 9 а-в). В новом пространстве были созданы условия для проведения научных конференций, семинаров, лекций, посвященных истории шахтерской промышленности. Там проводятся образовательные программы для школьников и студентов, где используются современные технологии для создания интерактивных экспозиций и выставок с использованием средств виртуальной реальности и мультимедийных технологий, позволяющих погружаться в историю шахтерского дела. Историческое шахтное оборудование и машины входят в состав постоянной экспозиции. Уникальный проект переформатирования архитектурной среды выработанной шахты пользуется популярностью и уже стал символом Ленинска Кузнецкого, что подтверждает перспективы проектов, связанных с ревитализацией подобных деградированных территорий.



Рис. 9. Музей Шахтерской Славы, Ленинск Кузнецк: а) историческая фотография 1930-х гг.; б) современное состояние; в) бывшие штольни, в которых сегодня расположился музей

⁷ Corporate-museum. URL: <https://corporate-museum.ru/project/a01c4679/> (дата обращения: 15.09.2024).

Таким образом, формирование новых полифункциональных пространств на месте бывших угледобывающих предприятий позволяет сохранить индустриальное наследие региона, улучшить качество городской среды, создать абсолютно новое уникальное пространство с необходимыми для современного общества функциями. Существующий мировой опыт демонстрирует, как подобные территории могут быть переформатированы в динамично развивающиеся центры, способствующие устойчивому развитию и вдохновляющие на новые архитектурные открытия. Выработанные угольные шахты и сегодня представляют историческую ценность, напоминая о прошлом регионов, их историческом наследии. Архитектурная среда подобных объектов является неповторимым пространством, которое справедливо заслуживает право считаться памятником промышленной архитектуры. Подобные территории требуют нового взгляда, который будет отвечать современным требованиям, а также включать бывшие пространства угледобывающих предприятий в жизнь города и его жителей.

Источники иллюстраций

Рис. 1 а,в) URL: https://redeveloper.ru/redeveloperskie-proekty/realise_actual/gorno-istoricheskij-tsentr-levard-frantsiya/ (дата обращения: 21.09.2024); б) URL: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/f/fe/Centre_historique_minier_de_Lewarde_ext_1.JPG (дата обращения: 21.09.2024).

Рис. 2 а) URL: https://www.dienerdiener.ch/media/PUB_774_ZZE/Diener_0774-ZZE_Ruhr-Museum-Zeche-Zollverein_Essen_P5919-0307.jpg (дата обращения: 21.09.2024); б) URL: https://avatars.mds.yandex.net/i?id=25f6decd25f54258bc1874fd8182d598_1-5162809-images-thumbs&n=13 (дата обращения: 21.09.2024); в) URL: <https://www.anadventurousworld.com/wp-content/uploads/2019/06/zeche-zollverein.jpg> (дата обращения: 21.09.2024); г) URL: <https://ru.pinterest.com/pin/534872893228881292/> (дата обращения: 21.09.2024).

Рис. 3 а-в) URL: <https://www.metalocus.es/en/news/red-dot-design-museum-foster-partners> (дата обращения: 21.09.2024).

Рис. 4 а) URL: <https://i.pinimg.com/564x/db/87/af/db87affc1f6f18bc026e5994908a504c.jpg> (дата обращения: 21.09.2024); б) URL: https://www.ubm-development.com/magazin/wp-content/uploads/2019/12/20151230-zollverein-V-EIS-FN-Jochen-Tack_PS.jpg (дата обращения: 21.09.2024); в) URL: https://zollverein-cm.imgix.net/2018/01/20150704-zollverein-A-WSB-FN-Jochen-Tack_053_Ir.jpg?auto=compress%2Cformat&ixlib=php-1.2.1&w=1280&h=800&fit=crop&crop=middle (дата обращения: 21.09.2024).

Рис. 5 а-в) URL: <https://ruhrmuseum.de/en/exhibitions/current/schaudepot-ruhr-museum> (дата обращения: 21.09.2024).

Рис. 6 а-в) URL: <https://www.pact-zollverein.de/en/house/about-us> (дата обращения: 21.09.2024).

Рис. 7. URL: <https://www.archdaily.com/801825/sanaas-zollverein-school-of-management-and-design-photographed-by-laurian-ghinitoiu> (дата обращения: 21.09.2024).

Рис. 8 а-в) URL: <https://www.metalocus.es/en/news/ruhr-museum-zeche-zollverein-oma> (дата обращения: 21.09.2024); г) URL: https://avatars.dzeninfra.ru/get-zen_doc/5240189/pub_63b747a9bc76f64645f5ce35_63b74837838a4c4c05f09663/scale_1200 (дата обращения: 21.09.2024).

Рис. 9 а) URL: <https://sun97.userapi.com/impf/c303913/v303913269/a8e/gbEkyi0WMjM.jpg?size=313x479&quality=96&sign=2e5c7af52d0562a01cfd7728fd168c79&type=album> (дата обращения: 21.09.2024); б) URL: <https://corporate-museum.ru/wp-content/uploads/2020/09/bc2b25f160.jpg> (дата обращения: 21.09.2024); в) URL: https://rq.ru/articles/suekkuzbass/images/tild6631-3037-4461-a331-623165343339_image_5.jpg (дата обращения: 21.09.2024).

Список источников

1. Бондарчук В.В. Актуальность реновации недействующих угольных шахт на примере донбасского региона / В.В. Бондарчук, К.И. Глушкина // Сборник научных трудов ГОУ

ВПО ЛНР «ДонГТУ». 2019. № 15. С. 51-58. URL:
<http://dspace.dstu.education:8080/jspui/handle/123456789/1572> (дата обращения:
 21.09.2024).

2. Кравцова Л.А. Актуализация и освоение памятников углепромышленных регионов в постиндустриальный период // Ученые записки (Алтайская государственная академия культуры и искусств). История и археология. 2017. № 4. С. 232-236.
3. Разумов Е.А. Оценка факторов сложности условий ведения горных работ на современных угольных шахтах // Уголь. Энергетика и рациональное природопользование. 2019. С.16-20.
4. Найденова И.В. Европейский опыт реорганизации угольных шахт в культурно-деловые центры на примере г. Эссен и Генк // Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова. Строительство и архитектура. 2017. № 6. С. 65-69.
5. Мурзина И.Я. Музеи горного дела: новое образовательное пространство и репрезентация культуры / И.Я. Мурзина, А.А. Мурзин // Международный журнал исследований культуры. Прочие социальные науки. 2016. С. 68-75.
6. Калинина А.А. Экономические и социальные перемены в угольной промышленности России в период кризиса / А.А. Калинина, В.Н. Лаженцев, В.П. Луканичева // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2010. №2. С. 40-54.

References

1. Bondarchuk V.V., Glushkina I.K. Relevance of renovation of non-operating coal mines on the example of the donbass region. Collection of scientific papers of the State Educational Institution of the LPR "DonGTU", 2019, no. 15, pp. 51-58. Available at:
<http://dspace.dstu.education:8080/jspui/handle/123456789/1572>
2. Kravtsova L.A. Actualization and use of heritage of coal industrial states at post-industrial period. Scientific notes (Altai State Academy of Culture and Arts). History and archaeology, 2017, no. 4, pp. 232-236.
3. Razumov E.A. Assessment of factors under the most difficult conditions of conducting mining operations on modern coal mines. Journal Coal. Energy and environmental management, 2019, pp.16-20.
4. Naidenova I.V. The European experience of reorganizing coal mines into cultural and business centers on the example of Essen and Genk. Bulletin of the Belgorod State Technological University named after V. G. Shukhov. Construction and architecture, 2017, no. 6, pp. 65-69.
5. Murzina I.Y., Murzin A.A. Mining Museums: New Educational Space and the Representation of Culture. International Journal of Cultural Studies, 2016, pp. 68-75.
6. Kalinina A.A., Lukanicheva V.P., Lazhentsev V.N. Economic and social changes in russia's coal industry during the crisis. Economic and social changes: facts, trends, forecast, 2010, no. 2, pp. 40-54.

ОБ АВТОРАХ**Панова Наталья Геннадьевна**

Кандидат искусствоведения, профессор кафедры «Дизайн архитектурной среды»,
Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия
pana00@mail.ru

Ядадияев Соломон Рафикович

Магистрант кафедры «Дизайн архитектурной среды», Московский архитектурный институт
(государственная академия), Москва, Россия
solomon360540@mail.ru

ABOUT THE AUTHORS**Panova Natalya G.**

PhD in Art History, Professor of the Department «Design of Architectural Environment»,
Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia
pana00@mail.ru

Iadadiiaev Solomon R.

Master's Student of the Department of «Design of Architectural Environment», Moscow
Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia
solomon360540@mail.ru

Статья поступила в редакцию 14.10.2024; одобрена после рецензирования 12.11.2024; принята к публикации 25.11.2024.

СТР.	АВТОР	СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ
17	Ермоленко Елена Валентиновна	Кандидат архитектуры, доцент кафедры «Советская и современная зарубежная архитектура», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия; член Союза Московских Архитекторов markhi_ermolenko@mail.ru
17	Павлов Николай Леонидович	Доктор архитектуры, профессор, кафедра «Советская и современная зарубежная архитектура», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия; советник РААСН; действительный член Русского географического общества pavlovn@mail.ru
32, 46	Максимов Олег Григорьевич	Доктор архитектуры, профессор, Заслуженный архитектор Российской Федерации, Почетный работник высшего образования Российской Федерации, профессор кафедры «Ландшафтная архитектура», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия og.maksimov@yandex.ru
46	Щепетков Николай Иванович	Доктор архитектуры, профессор, Заслуженный деятель искусств РФ, лауреат Государственной премии в области искусства РФ, Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия n_shchepetkov@inbox.ru
46	Мелодинский Дмитрий Львович	Доктор искусствоведения, профессор, Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия melodinsky@yandex.ru
61	Алёшин Александр Юрьевич	Доцент кафедры «Архитектура», Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет), Челябинск, Россия al.al@inbox.ru , aleshinai@susu.ru
71	Насонов Илья Сергеевич	Старший преподаватель, Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации (РАНХиГС), Москва, Россия ilya.nasonov@gmail.com
80	Петров-Спиридонов Николай Александрович	Кандидат архитектуры, профессор кафедры «Храмовое зодчество», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия nicnord@mail.ru

102	Шевченко Марианна Юрьевна	Доктор архитектуры, советник Российской академии архитектуры и строительных наук, профессор МАРХИ, ведущий научный сотрудник к НИИТИАГ (филиал ФГБУ «ЦНИИП Минстроя России»), ведущий научный сотрудник НИИ теории и истории изобразительных искусств Российской академии художеств (РАХ) china-arch@yandex.ru
120	Лунёва Екатерина Александровна	Прикрепленное лицо для подготовки диссертации на соискание ученой степени кандидата наук, кафедра «История архитектуры и градостроительства», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия; Архитектор, независимый консультант по историческому архитектурному промышленному наследию Нидерландов, Нидерланды-Россия katjaluneva@home.nl
130	Сапрыкина Наталия Алексеевна	Заслуженный архитектор РФ, член-корреспондент РААСН, доктор архитектуры, профессор, заведующая кафедрой «Основы архитектурного проектирования», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия; Главный научный сотрудник ФГБУ «ЦНИИП Минстроя России», Москва, Россия nas@markhi.ru
145	Кочергин Виталий Викторович	Кандидат архитектуры, доцент, заведующий кафедрой «Архитектура медицинских зданий», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия; Старший научный сотрудник, ФГБУ «ЦНИИП Минстроя России», Москва, Россия; член Союза Московских Архитекторов kochergin@marhi.ru
155	Шубенков Михаил Валерьевич	Доктор архитектуры, академик РААСН, заведующий кафедрой «Градостроительство», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия shubenkov@gmail.com
155	Шубенкова Марина Юрьевна	Доцент кафедры «История архитектуры и градостроительства», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия shubmarina@mail.ru

169	Крашенинников Алексей Валентинович	Доктор архитектуры, профессор, член-корреспондент РААСН, профессор кафедры «Градостроительство», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия ud-marhi@mail.ru
179	Моисеев Юрий Михайлович	Доктор архитектуры, профессор кафедры «Градостроительство», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия iouri.moisseev@gmail.com
192, 239	Благовидова Наталья Георгиевна	Кандидат архитектуры, профессор кафедры «Градостроительство», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия nablaqo7@yandex.ru
192	Акишева Вера Дмитриевна	Аспирант кафедры «Градостроительство», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия akish-vera@yandex.ru
208	Анисимов Денис Владимирович	Аспирант кафедры «Градостроительство», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия anisimov.arch@gmail.com
223	Жеблиенок Наталья Николаевна	Кандидат архитектуры, советник РААСН, доцент, профессор кафедры «Градостроительство», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия shesternevann@gmail.com
223	Лихачева Лариса Анатольевна	Магистрант кафедры «Градостроительство», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия LihachevaLA@tyumen-city.ru
223	Малинина Светлана Владимировна	Аспирант кафедры «Градостроительство», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия svetlasaharova@gmail.com
239	Девятков Дмитрий Владимирович	Магистрант кафедры «Градостроительство», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия devt.dima00@gmail.com

256	Сарварова Регина Ранисовна	Магистрант кафедры «Градостроительство», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия reginasarvarova1@gmail.com
256	Путинцев Андрей Львович	Кандидат архитектуры, профессор кафедры «Градостроительство», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия alp-apx@yandex.ru
266	Дахиль Хеба	Аспирант кафедры «Градостроительство», Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, Санкт-Петербург, Россия hebafouaddakheel@gmail.com
279	Руднева Татьяна Андреевна	Ведущий архитектор бюро ООО «Ваухаус», Москва, Россия murashko15@yandex.ru
292	Русанова Екатерина Александровна	Кандидат архитектуры, профессор кафедры «Ландшафтная архитектура», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия rusanovacaterina@yandex.ru
292	Маркелова Яна Дмитриевна	Магистрант кафедры «Ландшафтная архитектура», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия Yana.Markelova.2015@mail.ru
306	Шулика Татьяна Олеговна	Кандидат архитектуры, профессор, заведующая кафедрой «Дизайн архитектурной среды», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия shulika-taf@yandex.ru
306	Курникова Екатерина Андреевна	Магистр дизайна среды, Институт Современного Искусства (АНО ВО «Институт современного искусства»), Москва, Россия kurnikova.kate@yandex.ru
319	Абдо Исам Ибрахим Али	Аспирант кафедры «Архитектура, реставрация и дизайн», Инженерная академия, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования, Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы, Москва, Россия es-arefi@mail.ru

319	Хади Муса Идрис М.С.	Аспирант кафедры «Архитектура, реставрация и дизайн», Инженерная академия, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования, Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы, Москва, Россия 1042225109@rudn.ru
319	Халиль Иван	Кандидат архитектуры, кафедра «Архитектура, реставрация и дизайн», Инженерная академия, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования, Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы, Москва, Россия khalil-i@rudn.ru
338	Шестопалов Сергей Сергеевич	Преподаватель кафедры «Реконструкции и реставрации в архитектуре», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия; Старший преподаватель кафедры дизайна, Института общественных наук Президентской Академии, Москва, Россия; член Союза Дизайнеров России ss_shest@mail.ru
350	Панова Наталья Геннадьевна	Кандидат искусствоведения, профессор кафедры «Дизайн архитектурной среды», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия pana00@mail.ru
350	Ядадияев Соломон Рафикович	Магистрант кафедры «Дизайн архитектурной среды», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия solomon360540@mail.ru

page	AUTHOR	ABOUT THE AUTHORS
17	Ermolenko Elena V.	PhD in Architecture, Associate Professor of the Department of Soviet and Modern Foreign Architecture, Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia; Member of the Union of Moscow Architects markhi_ermolenko@mail.ru
17	Pavlov Nikolay L.	Doctor of Architecture, Professor, Department of Soviet and Modern Foreign Architecture, Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia; Advisor to RAASN; Full Member of the Russian Geographical Society pavlovn@mail.ru
32, 46	Maksimov Oleg G.	Doctor of Architecture, Professor, Honored Architect of the Russian Federation, Honorary Worker of Higher Education of the Russian Federation, Professor of the Department of Landscape Architecture of the Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia og.maksimov@yandex.ru
46	Shchepetkov Nikolay I.	Doctor of Architecture, Professor, Honored Artworker of the Russian Federation, Laureate of the State Prize in the Field of Art of the Russian Federation, Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia n_shchepetkov@inbox.ru
46	Melodinskiy Dmitry L.	Doctor of Art History, Professor, Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia melodinsky@yandex.ru
61	Aleshin Alexander Y.	Docent Architecture Department of the South Ural State University (National Research University), Chelyabinsk, Russia al.al@inbox.ru , aleshinai@susu.ru
71	Nasonov Ilya S.	Senior Lecturer, Russian Academy of National Economy and Public Administration under the President of the Russian, Moscow, Russia ilya.nasonov@gmail.com
80	Petrov-Spiridonov Nickolai A.	PhD in Architecture, Professor of the Department of Temple Architecture, Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia nicnord@mail.ru

102	Shevchenko Marianna Yu.	Doctor of Architecture, Councilor of the Russian Academy of Architecture and Construction Sciences, professor of Moscow Institute of Architecture, Leading Researcher of the Research Institute on the Theory and History of Architecture and Urban Planning – Branch of the Federal State Budget Institution «Central Research and Planning Institute of the Ministry of Construction of the Russian Federation», Leading Researcher of the Research Institute of Theory and History of Fine Arts of the Russian Academy of Arts china-arch@yandex.ru
120	Luneva Yekaterina A.	Applicant PhD in Architecture, Department of «History of Architecture and Urban Planning», Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia; Independent Consultant in Architectural Historical Industrial Heritage of the Netherlands (The Netherlands-Russia) katjaluneva@home.nl
130	Saprykina Natalia A.	Honored Architect of the Russian Federation, Corresponding Member of the Russian Academy of Architecture and Construction Sciences, Doctor of Architecture, Professor, Head of the «Basics of Architectural Design», Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia; Chief Researcher, Federal State Budgetary Institution «TsNIIP of the Ministry of Construction of Russia», Moscow, Russia nas@markhi.ru
145	Kochergin Vitaly V.	PhD in Architecture, Assistant Professor, Head of the Department «Architecture of Medical Buildings», Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia; Senior Research Fellow, FSBI «TSNIIP of the Ministry of Construction of Russia», Moscow, Russia; Member of the Union of Moscow Architects kochergin@marhi.ru
155	Shubenkov Mikhail V.	Doctor of Architecture, Academician of the Russian Academy of Sciences, Head of the Department of Urban Planning, Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia shubenkov@gmail.com
155	Shubenkova Marina Y.	Associate Professor of the Department of «History of Architecture and Urban Planning», Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia shubmarina@mail.ru

169	Krasheninikov Aleksy V.	Doctor of Architecture, Professor, Corresponding Member of the Russian Academy of Architecture and Construction Sciences, Professor of the Department of Urban Planning, Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia ud-marhi@mail.ru
179	Moisseev Iouri M.	Doctor of Architecture, Professor, Urban Planning Department, Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia iouri.moisseev@gmail.com
192, 239	Blagovidova Natalia G.	PhD in Architecture, Professor, Department of Urban Planning, Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia nablago7@yandex.ru
192	Akischeva Vera D.	Postgraduate Student of the Department of Urban Planning, Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia akish-vera@yandex.ru
208	Anisimov Denis V.	Postgraduate Student of the Department of Urban Planning, Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia anisimov.arch@gmail.com
223	Zheblienok Natalya N.	PhD in Architecture, Advisor to the RAASN, Professor, Department of Urban Planning, Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia shesternevann@gmail.com
223	Likhacheva Larisa A.	Master's Student of the Department of Urban Planning, Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia LihachevaLA@tyumen-city.ru
223	Malinina Svetlana V.	Postgraduate Student of the Department of Urban Planning, Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia svetlasaharova@gmail.com
239	Devyatov Dmitry V.	Master's Student of the Department of Urban Planning, Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia devt.dima00@gmail.com

256	Sarvarova Regina R.	Master's Student of the Department of Urban Planning, Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia reginasarvarova1@gmail.com
256	Putintsev Andrei L.	PhD in Architecture, Professor, Department of Urban Planning, Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia alp-apx@yandex.ru
266	Dakheel Heba	Postgraduate Student of the Department of Urban Planning, Saint Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering, Saint Petersburg, Russia hebafouaddakheel@gmail.com
279	Rudneva Tatiana A.	Lead Architect of the Bureau «Wowhaus», Moscow, Russia murashko15@yandex.ru
292	Rusanova Ekaterina A.	PhD in Architecture, Professor of the Department «Landscape Architecture», Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia rusanovacaterina@yandex.ru
292	Markelova Yana D.	Master's Student of the Department of Landscape Architecture, Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia Yana.Markelova.2015@mail.ru
306	Shulika Tatyana O.	PhD in Architecture, Professor, Head of the Chair «Design of Architectural Environment», Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia shulika-taf@yandex.ru
306	Kurnikova Ekaterina A.	Master of Environmental Design, Institute of Contemporary Art (ANO VO «Institute of Contemporary Art»), Moscow, Russia kurnikova.kate@yandex.ru
319	Abdo Esam Ebrahim Ali	Postgraduate Student of the Department of «Architecture, Restoration and Design», Engineering Academy, Peoples' Friendship University of Russia (RUDN), Moscow, Russia es-arefi@mail.ru
319	Hadi Mousa Edres M.S.	Postgraduate Student of the Department of Architecture, Restoration and Design, Engineering Academy, Peoples' Friendship University of Russia (RUDN), Moscow, Russia 1042225109@rudn.ru

319	Khalil Ivan	PhD in Architecture, Department of «Architecture, Restoration and Design», Engineering Academy, Peoples' Friendship University of Russia (RUDN), Moscow, Russia khalil-i@rudn.ru
338	Shestopalov Sergej S.	Chief Lecturer at the Department of «Reconstruction and Restoration in Architecture», Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia; Chief Lecturer at the Department of Design, Institute of Social Sciences, Presidential Academy, Moscow, Russia; Member of the Union of Russian Designers ss_shest@mail.ru
350	Panova Natalya G.	PhD in Art History, Professor of the Department «Design of Architectural Environment», Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia pana00@mail.ru
350	Iadadiiaev Solomon R.	Master's Student of the Department of «Design of Architectural Environment», Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia solomon360540@mail.ru