ISSN 1998-4839

ARCHITECTURE AND MODERN INFORMATION TECHNOLOGIES

(АРХИТЕКТУРА И СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ)

AMIT

МАРХИ



Международный электронный научно-образовательный журнал

№ 3(68)
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

№ 3(68)
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

№ 3(68)
MOSCOW
2024

УДК 72
ББК 85
А 87
ISSN 1998-4839
Architecture and Modern Information Technologies. Москва: МАРХИ, 2024. №3(68). 357 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		
О 275-летии Московской архитектурной школы		9
Сборник статей «Наука, образование и экспериментальное проектирование. Труды МАРХИ-2024»		12
ТЕОРИЯ И ИСТОРИЯ АРХИТЕКТУРЫ		
Павлов Н.Л.	Ортогональная сетка как инструмент освоения, осмысления и представления окружающего мира	14
Котиев С.А.	Ордер в архитектуре французского Ренессанса. Опыт изучения и интерпретации	30
Носачева М.К.	Модернистские идеи в религиозной архитектуре середины XX столетия (на примере православного Казанского храма и капеллы Нотр-Дам-дю-О Ле Корбюзье)	49
Ермоленко Е.В., Павлов Н.Л.	Некоторые традиционные структуры мечети в интерпретации современных архитекторов. Часть I. Тема Михраба	64
Каратун Е.А.	Путь от архитектора к сценографу. Сценический конструктивизм Александра Веснина	78
Зуйков Д.В., Насыбуллина Р.А.	Особенности восприятия архитектурного пространства у людей с ограниченными возможностями здоровья	88
Петров-Спиридонов Н.А.	Отображение нравственно-исторических категорий народного мышления в архитектуре православных соборов России	102
РЕСТАВРАЦИЯ И РЕКОНСТРУКЦИЯ ИСТОРИКО-АРХИТЕКТУРНОГО НАСЛЕДИЯ		
Трибельская Е.Г., Попова Д.Д.	Архитектурно-градостроительная концепция современного Конгресс-центра на базе Большой Ивановской мануфактуры	126
АРХИТЕКТУРА ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ		
Ларина Н.А.	Модульно-метаболическая структура для создания каркаса грузовых автоматизированных терминалов в надрельсовом пространстве железных дорог крупных городов (на примере г. Москвы)	137
Николаева И.О., Шибаева А.И.	Проектирование научно-производственных комплексов на основе модульных систем	146
ТВОРЧЕСКИЕ КОНЦЕПЦИИ АРХИТЕКТУРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ		
Борисов С.В.	Предложения по развитию города Торжка Тверской области с учетом сохранения объектов историко-архитектурного наследия	161

ТВОРЧЕСКИЕ КОНЦЕПЦИИ АРХИТЕКТУРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ		
Сапрыкина Н.А.	Стратегии формирования экологически безопасной городской среды в условиях системных перемен	183
Шаймарданова К.А.	Классификация и типология транспортно-пересадочных объектов в структуре крупнейшего города	200
Волкова Е.О., Ильвицкая С.В.	Концепция формирования туристической инфраструктуры на территории гидроэлектростанций в России	212
ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО И УРБАНИСТИКА		
Долинская И.М.	Ансамбль Колымского шоссе в преемственном развитии планировочной структуры Магадана 1936-1957 года	236
Венгловская Е.Н.	Перспективные принципы компоновки в градостроительном планировании развития аэрокомплексов	263
Горгорова Ю.В.	Особенности архитектурного формирования туристически привлекательной звуковой среды города	277
Мирошниченко Г.В. Крашенинников А.В., Шемякина В.А.	Локальные центры для территорий комплексного развития крупных городов	287
Садковская О.Е.	Пространственное взаимодействие населенных пунктов в Ростовской области	298
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И АРХИТЕКТУРА		
Лейкина Д.К., Океанов Г.В., Мамедова С.Р.	Тектоника параметрической поверхности	313
Пичугов П.А., Шабиев С.Г.	Методика использования stable diffusion для генерации вариантов фасадных решений на основе искусственного интеллекта	327
Худолеева Е.О.	Мультимедиа и архитектура: эволюция взаимодействия	339
ОБ АВТОРАХ		350

CONTENTS

PUBLISHER COLUMN: EVENTS, FACTS, COMMENTS		
On the 275th Anniversary of the Moscow School of Architecture		9
Volume of articles «Science, education and experimental design. The Works of MARKHI-2024»		12
ARCHITECTURAL HISTORY AND CRITICISM		
Pavlov N.L.	Orthogonal grid as a tool for mastering, understanding and representing the world around us	14
Kotiev S.A.	Order in the architecture of the French Renaissance: actual studies and interpretations	30
Nosacheva M.K.	Modernist ideas in religious architecture of the mid-twentieth century (on the example of the Orthodox Kazan Church and the chapel of Notre-Dame-du-Haut by Le Corbusier)	49
Ermolenko E.V., Pavlov N.L.	Traditional Mosque structures interpreted by modern architects. Part I. The theme of the mihrab	64
Karatun E.	From architect to set designer: the scenic constructivism of Alexander Vesnin	78
Zuikov D.V., Nasybullina R.A.	The peculiarities of perception of architectural space among people with disabilities	88
Petrov-Spiridonov N.A.	The reflection of the moral and historical categories of national mind in the architecture of Orthodox cathedrals in Russia	102
RESTORATION AND RECONSTRUCTION OF HISTORICAL-ARCHITECTURAL HERITAGE		
Tribelskaya E.G., Popova D.D.	Architectural and Urban Planning Concept of a Modern Congress Center based on the Bolshaya Ivanovskaya Manufactory	126
ARCHITECTURE OF BUILDINGS AND STRUCTURES		
Larina N.A.	Modular-metabolic framework for creating a system of automated freight terminals in the airspace above railways in large cities (using Moscow as an example)	137
Nikolaeva I.O., Shibaeva A.I.	Design of science and production complexes based on modular systems	146
CREATIVE CONCEPTS IN ARCHITECTURE		
Borisov S.V.	Proposals for the development of the city of Torzhok in the Tver region, taking into account the preservation of historical and architectural heritage sites	161
Saprykina N.A.	Strategies for creating an environmentally safe urban space amid systemic changes	183

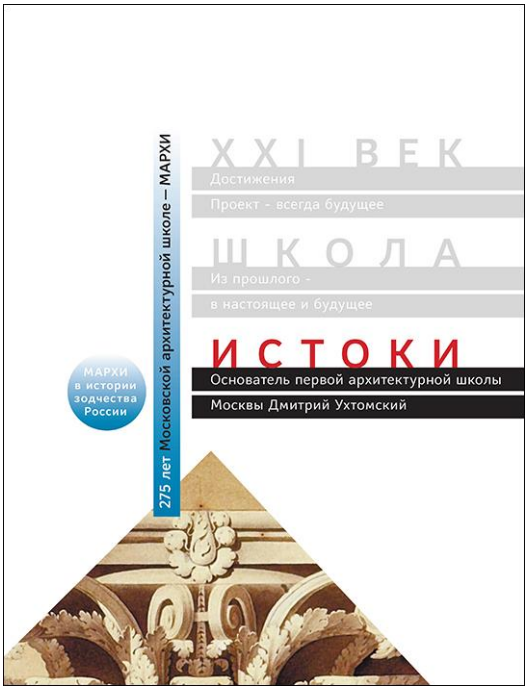
CREATIVE CONCEPTS IN ARCHITECTURE		
Shaimardanova K.A.	Classification and typology of transport infrastructure facilities in the structure of a large city	200
Volkova E.O., Ilvitskaya S.V.	The concept of creating tourist employment on the territory of hydroelectric power plants in Russia	212
TOWN-PLANNING AND URBAN DESIGN STUDIES		
Dolinskaia I.M.	The Kolyma highway ensemble in the continuous development of the 1936-1957 years Magadan planning structure	236
Venglovskaia E.N.	Prospective principles of layout in urban planning for the development of aerocomplexes	263
Gorgorova Yu.V.	Features of architectural formation of a tourist-attractive sound environment of the city	277
Miroshnichenko G.V., Krasheninnikov A.V., Shemyakina V.A.	Local centers for comprehensive urban development areas of large cities	287
Sadkovskaya O.	Spatial interaction of settlements in the Rostov region	298
INFORMATION TECHNOLOGIES AND ARCHITECTURE		
Lejkina D.K., Okeanov G.V., Mamedova S.R.	Parametric surface tectonics	313
Pichugov P.A., Shabiev S.G.	Methodology of using stable diffusion for generating facade solutions based on artificial intelligence	327
Khudoleeva E.	Multimedia and architecture: the evolution of interaction	339
ABOUT THE AUTHORS		350

О 275-летии Московской архитектурной школы

В преддверии юбилея Московской архитектурной школы увидело свет приуроченное к этой памятной дате трехтомное издание «275 лет Московской архитектурной школе – МАРХИ. МАРХИ в истории зодчества России», включающее в себя монографии «Истоки», «Школа» и «XXI век», объединенные общей концепцией содержания и графического оформления.

Издание осуществлено при финансовой поддержке Андрея Анатольевича Козицына и печатается по решению Учёного совета Московского архитектурного института (государственной академии) от 30.05.2024 г. Редакционно-издательский совет: С.В. Степашин (председатель), А.А. Козицын, Д.О. Швидковский, С. Терзич, Л.Л. Санкина, Ю.Е. Ревзина

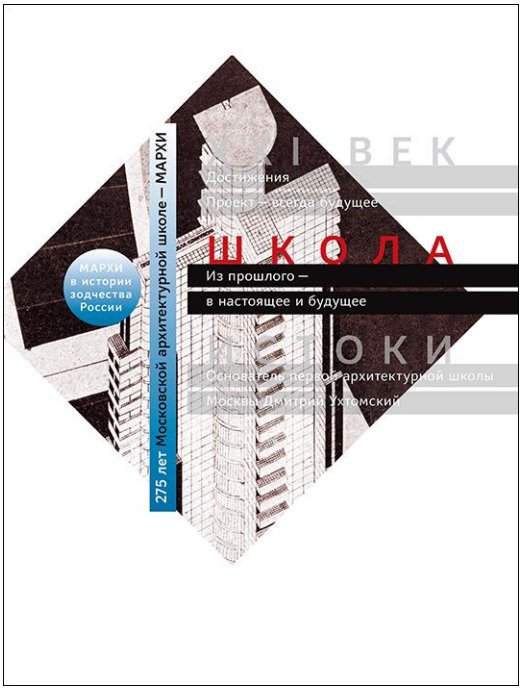
Координатор издательского проекта МАРХИ-УГМК Лидия Львовна Санкина – директор издательства «Архитектура-С», советник ректора Московского архитектурного института (государственной академии). Соруководители издательского проекта МАРХИ-УГМК: Дмитрий Олегович Швидковский, ректор МАРХИ, президент РААСН, вице-президент РАХ, доктор искусствоведения; Георгий Васильевич Есаулов, вице-президент РААСН, доктор архитектуры. Автор концепции издания – Георгий Васильевич Есаулов.



Клименко С.В. Истоки. Основатель первой архитектурной школы Москвы Дмитрий Ухтомский: научное издание. – Москва: Архитектура-С, 2024. – 96 с., ил. – ISBN 978-5-9647-0374-7

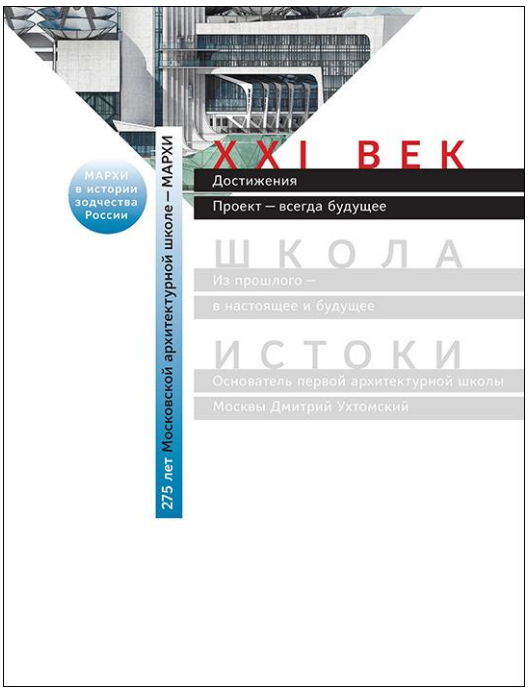
Издание посвящено творчеству крупного московского архитектора середины XVIII века Дмитрия Васильевича Ухтомского. Оно приурочено к исполнившемуся в 2024 году 250-летию со дня кончины мастера, чьи произведения наиболее ярко воплотили формы барокко в зодчестве Москвы, и к 275-летию созданной здесь по его инициативе первой архитектурной школы. Публикуются результаты исследований о жизни и деятельности Д.В. Ухтомского – архитектора и наставника, – в том числе выполненные на кафедре «История архитектуры и градостроительства» Московского архитектурного института

(государственной академии), графические реконструкции ряда его работ. В этих реконструкциях в большинстве своём впервые даны новые интерпретации творческих замыслов архитектора, дополняющие известные представления о его осуществлённых постройках, а в большей степени – о нереализованных проектах. В качестве инструмента анализа, помимо традиционной графики, использовано компьютерное моделирование, переводящее двухмерные чертежи в объёмные изображения, полнее раскрывающие содержание анализируемых объектов. Выполнение подобных исследований уже сегодня свидетельствует о вкладе некоторых из этих работ студентов МАРХИ в изучение творческого наследия Д.В. Ухтомского и архитектуры Москвы эпохи барокко. В то же время подобная аналитическая работа играет важную роль в развитии профессиональных качеств учащихся как будущих архитекторов, формируя в них стремление к изучению архитектурного наследия мастера прошлых эпох, понимание места современной нам эпохи в истории архитектуры.



Школа. Из прошлого в настоящее и будущее: коллективная монография / Есаулов Г.В. и др. – Москва: Архитектура-С, 2024. – 328 с., ил. – ISBN 978-5-9647-0375-4

В монографию включены очерки основных этапов истории Московской архитектурной школы, с момента её основания в 1749 году главным архитектором Москвы князем Дмитрием Васильевичем Ухтомским до первой четверти XXI века. Богатейшая по своим архитектурным открытиям и методическим основам история архитектурного образования от классической традиции XVIII века, разностилья XIX, русского стиля XIX и XX веков, великой архитектуры русского авангарда эпохи ВХУТЕМАСа, неоклассики и арт-деко, советского модернизма и романтической «бумажной архитектуры» конца XX века продолжается в сегодняшних образовательных методах, конкурсных проектах, творчестве педагогов и студентов МАРХИ. Основу школы МАРХИ составляют кафедры академии, само создание которых и их научно-педагогическая и проектно-творческая деятельность неразрывно связаны с зарождением той или иной научно-педагогической и проектно-творческой концепции архитектурного образования, ролью архитектуры и градостроительства в развитии страны, её экономики и социальной сферы, сохранности и трансляции её культурного наследия. Представленные материалы публикуются в авторской редакции.



XXI век. Достижения. Проект – всегда будущее: научное издание / Есаулов Г.В. и др. – Москва: Архитектура-С, 2024. – 424 с. ил. – ISBN 978-5-9647-0376-1

В альбоме представлены выпускные квалификационные работы (ВКР) студентов, магистрантов, а также конкурсные проекты и научные исследования аспирантов Московского архитектурного института (государственной академии) – участников всероссийских конкурсов. Общую картину проектов предваряют отмеченные «Золотой медалью» МАРХИ. Далее размещены лучшие проекты с 2000 по 2024 год в хронологической последовательности (по годам), в соответствии с порядком очерков о кафедрах во II части монографии «Школа». Таким образом, проекты дают представление о достижениях выпускников Московской архитектурной школы – МАРХИ в первой четверти XXI века в графике, живописи и архитектурном проектировании, о тенденциях формообразования и стилистических поисках будущих зодчих, изменениях состава квалификационных работ: от традиционных для 1970-1990-х годов дипломных проектов специалитета до магистерских диссертаций и переходу от ручной графики как техники подачи проектов к компьютерной графике и параметрическому моделированию форм.

Материал подготовила Е.П. Посвянская

Сборник статей «Наука, образование и экспериментальное проектирование. Труды МАРХИ-2024»

По итогам международной научно-практической конференции «Наука, образование и экспериментальное проектирование 2024» опубликован сборник статей, в котором представлены результаты научных исследований, выполненных в Московском архитектурном институте и других вузах с профильным образованием и озвученных в докладах, которые были сделаны на заседаниях секций и «круглых столов» конференции. Ведущими специалистами, педагогами и студентами были продемонстрированы результаты их научной деятельности в области фундаментальных и прикладных разработок.





И сама конференция, и публикация тезисов докладов, и «Труды МАРХИ 2024» состоялись в юбилейном научно-образовательном контексте. 8 февраля 2024 года исполнилось 300 лет с момента подписания императором Петром I Указа Правительствующему Сенату и Проекта учреждения Академии как «Социетета художеств и наук».

Нынешняя конференция посвящена 275-летию Московского архитектурного института (государственной академии) как наследника Московской архитектурной школы Д.В. Ухтомского. «Почти трехвековая история Московской архитектурной школы демонстрирует методики образования на различных этапах архитектуры России, ее стилевой направленности, в поисках новых стилей и форм, подходов к пространственной организации территорий и их предметного наполнения во взаимосвязи с ландшафтно-климатическими особенностями территории страны. Поэтому и пленарный доклад конференции был посвящен образу и роли МАРХИ в современном научно-образовательном процессе. Достижения МАРХИ в 2023 году во всех сферах творческой деятельности были представлены как результат сотворчества педагогов и студентов бакалавриата и магистратуры, аспирантов и их наставников», – отмечает главный советник при ректоре МАРХИ по науке Георгий Васильевич Есаулов во введении к сборнику «Труды МАРХИ-2024».

Содержание «Трудов МАРХИ-2024» сформировано на основе отобранных на заседаниях секций и круглых столов докладов и построено по ставшей традиционной четырехчастной структуре («Образование», «Практика», «Методы», «Теория и история»). Эта структура дает возможность объединить многообразие результатов научных исследований, сопоставить научные подходы для подобных и различных объектов исследований, а также продемонстрировать результаты научных разработок.

С электронной версией издания «Наука, образование и экспериментальное проектирование. Труды МАРХИ: материалы международной научно-практической конференции 8-12 апреля 2024 г.» в настоящий момент могут ознакомиться читатели библиотеки МАРХИ в Электронно-библиотечной системе Лань (лицензионный ресурс) по ссылке URL: https://e.lanbook.com/book/432608

В дальнейшем сборник будет размещен в РИНЦ на платформе Научной электронной библиотеки elibrary.ru, с возможностью открытого доступа к текстам статей для всех пользователей.

Начальник редакционно-издательского отдела МАРХИ

В.И. Ивановская

Architecture and Modern Information Technologies. 2024. №3(68). С. 14-29

ТЕОРИЯ И ИСТОРИЯ АРХИТЕКТУРЫ

Научная статья
УДК/UDC 72.013
DOI: 10.24412/1998-4839-2024-3-14-29

Ортогональная сетка как инструмент освоения, осмысления и представления окружающего мира

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

Аннотация. Ортогональная сетка рассмотрена как инструмент, используемый в процессе проектирования, освоения окружающего пространства и осмысления этого мира. Примеры, характеризующие параллельное становление и развитие этих процессов, приведены из ряда стадий развития мировой архитектуры, градостроительства и других областей научной и практической деятельности человека.
Ключевые слова: ортогональная сетка, окружающий мир, освоение, осмысление, проектирование, проявление, представление
Для цитирования: Павлов Н.Л. Ортогональная сетка как инструмент освоения, осмысления и представления окружающего мира // Architecture and Modern Information Technologies. 2024. №3(68). С. 14-29.
URL: https://marhi.ru/AMIT/2024/3kvart24/PDF/01_pavlov.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2024-3-14-29

ARCHITECTURAL HISTORY AND CRITICISM

Original article

Orthogonal grid as a tool for mastering, understanding and representing the world around us

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

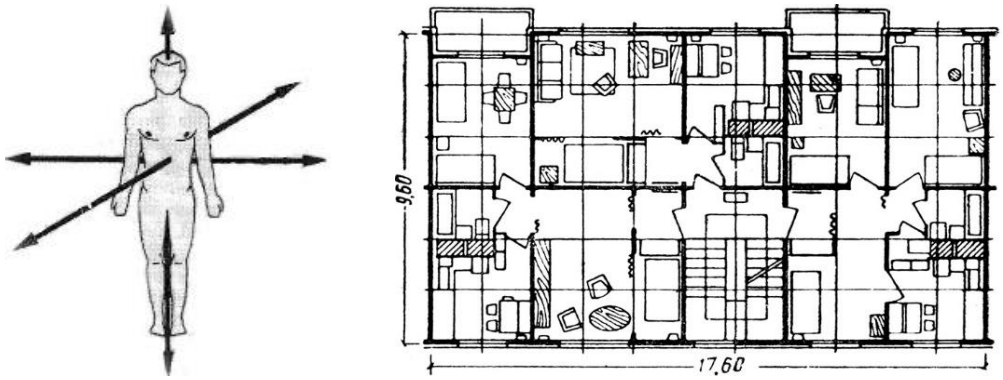
Abstract. The orthogonal grid is considered as a tool used in the process of designing, mastering the surrounding space and understanding this world. Examples characterizing the parallel formation and development of these processes are given from a number of stages of the global development of architecture, urban planning and other areas of scientific and practical human activity.
Keywords: orthogonal grid, the surrounding world, mastering, comprehension, design, manifestation, representation
For citation: Pavlov N.L. Orthogonal grid as a tool for mastering, understanding and representing the world around us // Architecture and Modern Information Technologies, 2024, no. 3(68), pp. 14-29. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2024/3kvart24/PDF/01_pavlov.pdf
DOI: 10.24412/1998-4839-2024-3-14-29

[1] © Павлов Н.Л., 2024

Введение

В любой проектной работе при построении чертежа, в первую очередь, при начертании плана, все начинается с разбивки ортогональных осей и построения ортогональной сетки.

Морфологически ортогональная сетка, естественно, возникает как следствие ортогонального осевого построения тела человека [1]. Расширяя известную позицию Павла Флоренского, который говорил, что весь инструментарий человека является проекцией его органов во внешний мир [2], ортогональную сетку можно определить как «органопроекцию», а точнее – как проекцию во внешний мир осевой структуры тела человека (рис. 1а). Человек сначала неосознанно, а затем сознательно проектирует свою ортогональную (русск. – прямоугольную), а потому – правильную, осевую структуру в окружающий мир (рис. 1б).



а) б)

Рис. 1. Человеческая природа ортогональности: а) человеческое тело построено по трем ортогональным осям; б) план типового жилого дома, предназначенного для этого тела, разбивается по ортогональной сетке

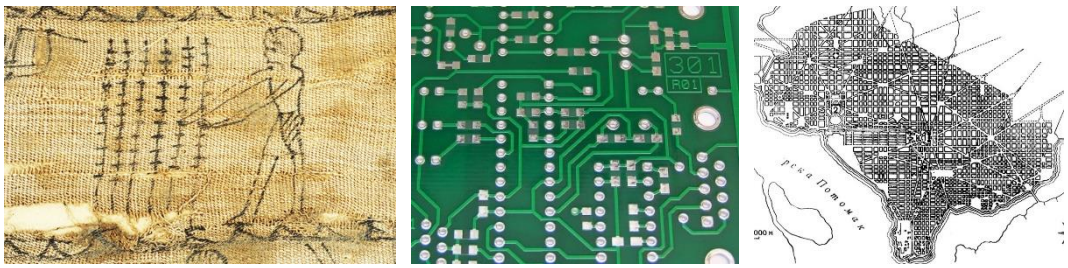
Для того, чтобы лучше понять природу самой ортогональной сетки и ее место в архитектурной практике имеет смысл расширить тему – выявить и определить ее историческую роль в процессе освоения и осмысления человеком окружающего мира, в процессе становления и развития человечества. В таком аспекте проектная работа архитектора выглядит и как способ освоения пространства окружающего мира путем проектирования, и как средство его осмысления [3].

Ортогональная сетка как инструмент освоения и подчинения себе окружающего мира

Примеров применения ортогональной сетки в истории человечества можно привести великое множество: от простейшего плетения циновки до построения компьютерных плат и гигантских градостроительных структур (рис. 2).

Приведем простой и очень древний пример применения плетеной ортогональной сети как инструмента освоения природы. В данном варианте – с целью добычи пищи.

В истории человечества засвидетельствовано применение рыболовной сети на самых разных стадиях развития. Расположенные на берегах рек и озер стойбища древних рыболовов и собирателей моллюсков известны уже в палеолите. Задолго до появления древних государств плетеная сеть стала универсальным средством для рыболовства и загонной охоты. С появлением реалистических изображений сеть стала одним из мотивов представления картин благополучной, сытой жизни (рис. 3).

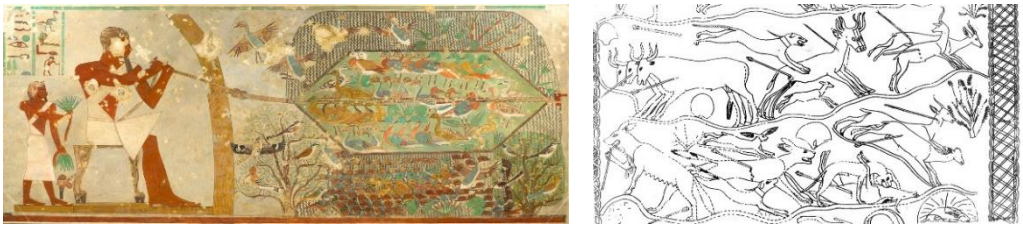


а) б) в)

Рис. 2. Ортогональная сетка в древнем и в самом современном мире:
а) древнеегипетский ткач; б) компьютерная плата; в) Вашингтон – столица США



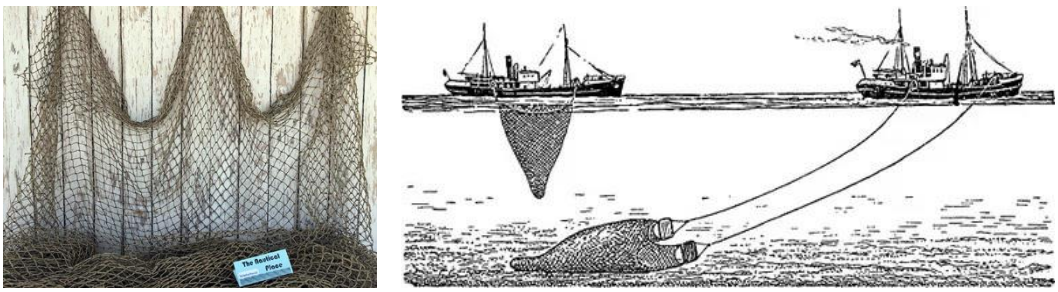
а)



б) в)

Рис. 3. Сеть как инструмент добычи пропитания. Древний Египет. Ловля сетью: а) рыб;
б) водоплавающих птиц; в) животных

Рыболовная сеть и сегодня выступает и как средство добычи пропитания, и как средство исследования мирового океана, то есть и как инструмент освоения и как инструмент исследования, осмысления окружающего мира (рис. 4).



а) б)

Рис. 4. Сеть как инструмент добычи пропитания и исследования океана: а) современная деревенская рыболовная сеть; б) глубоководный трал

Ортогональная сетка как инструмент проектирования и построения правильных ортогональных структур

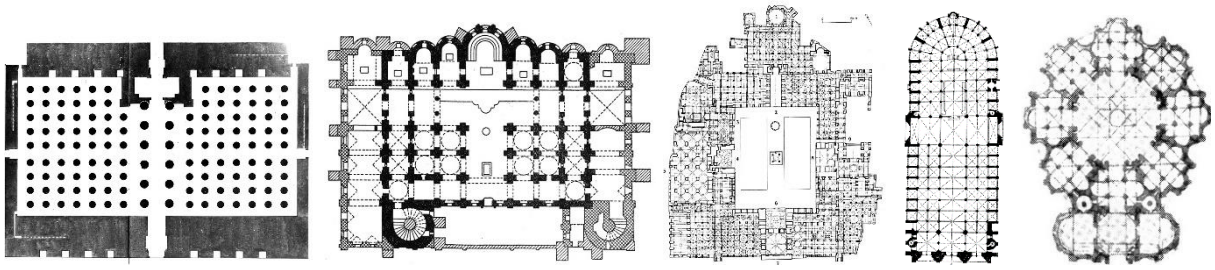
Задолго до того, как ортогональная сетка стала инструментом архитектурного проектирования, она материализовалась в самых разных вариантах как конструкция человеческого жилища (рис. 5).



а) б) в)

Рис. 5. Сетка как каркас жилого дома: а) простейшая хижина африканских скотоводов; б) традиционная хижина жителей Памира; в) развитый японский жилой дом

Позднее по ортогональной сетке со специальным сакральным модулем разбивались и строились культовые здания Древности, Средневековья и Нового времени (рис. 6).

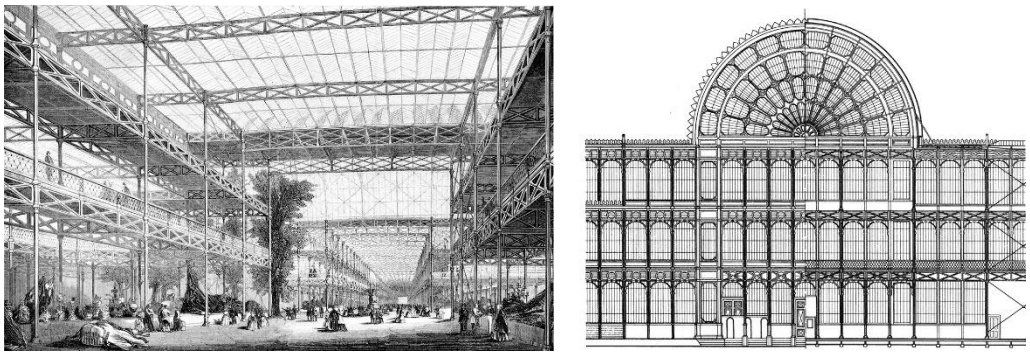


а) б) в) г) д)

Рис. 6. Ортогональная сетка в основе структуры сакрального здания: а) Древний Египет. Храм Ипет Сут. Колонный зал; б) Киев. Собор святой Софии; в) Персия. Исфахан. Соборная мечеть; г) Париж. Собор Богоматери; д) Италия. Леонардо да Винчи. План собора

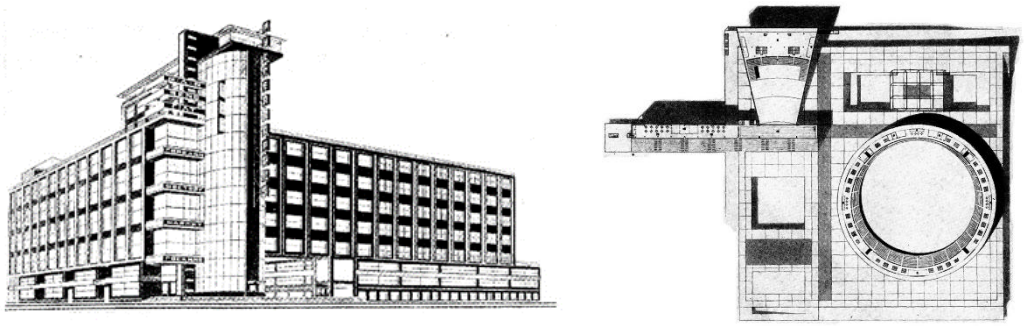
С развитием промышленности и освоением конструкций из металла ортогональная сетка превратилась в универсальный инструмент проектирования и массового индустриального строительства (рис. 7).

С начала XX века ортогональная сетка фигурирует в архитектурных проектах, в самых разных вариантах и масштабах. В большинстве случаев ею определяется построение каркаса и фасада здания. Сетка на фасаде здания становится материальной структурой, определяющей весь его облик. В других случаях она служила матрицей для заполнения плана с намеком на его дальнейшую разработку (рис. 8).



а) б)

Рис. 7. Ортогональная сетка из металла – универсальная конструктивная система. Англия. Всемирная выставка 1851 г. Дж. Пакстон. «Хрустальный Дворец»:
а) конструктивная система; б) фасад



а) б)

Рис. 8. 20-30е годы XX века: а) фасады здания овеществляются в виде сетки. И. Голосов, проект здания Русгеоторг; б) на эскизном плане здания сетка служит заполнением – матрицей для дальнейшей проработки. М. Гинзбург, проект Дворца Советов

В наше время ортогональная сетка продолжает развиваться как материальная структура – трехмерная конструкция, каркас, реализованный в самых разных материалах, в зданиях самого разного назначения и самых разных размеров. В современном здании сетка реализуется в материале как пространственная структура: и как каркас, и как система армирования, и как система электромагнитной защиты, и в разных других вариантах. Сегодня ортогональная сетка выступает как материальная структура во всех видах и разделах строительных технологий (рис. 9).

Уже в глубокой древности две оси и ортогональная сетка проявляют себя как инструмент построения градостроительной структуры.

Как только значительное по численности этническое или территориальное сообщество входило в стадию активного развития и приобретало начальные формы государственной организации, – начинался интенсивный рост населения, и сообщество приступало к освоению прилегающих территорий. Соседние или удаленные территории могли быть свободными или занятыми какими-либо племенами или народами. Для оправдания экспансии такие племена и народы объявлялись варварами[2] и, соответственно, «нуждались в упорядочении» их жизни. Утверждаемый на чужой территории «Новый

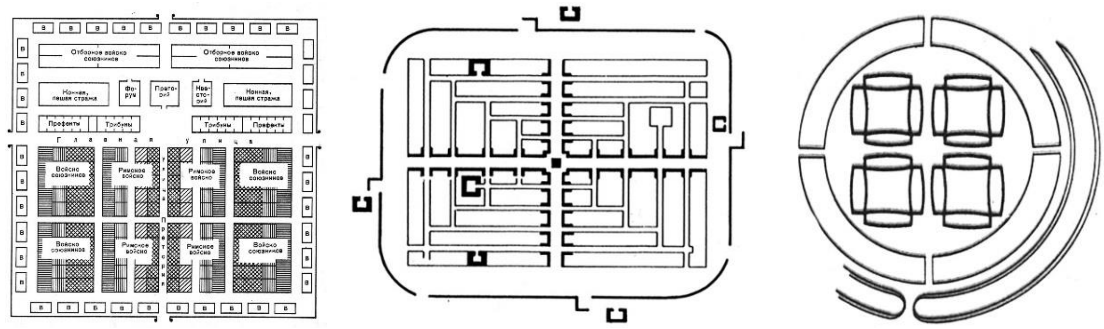
[2] Варвар (греч.) – чужеземец. Происходит от кажущегося непонятного звучания чужого языка: «бар-бар». В европейской науке термин «стадия варварства» фигурировал до конца XX столетия.

порядок» в первую очередь представлялся правильным, ортогональным планом поселения. Сначала разбивались две ортогональные оси, а затем, на их основе строилась сетка кварталов[3] (рис. 10,11,12).



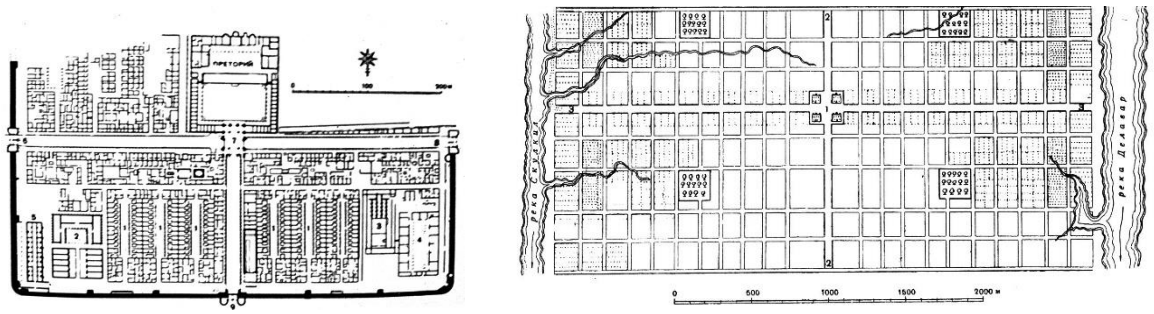
а) б) в)

Рис. 9. Сетка в основе пространственной структуры, конструкции и инженерного оборудования современного здания: а) каркас и фасад высотного здания; б) армирование перекрытия; в) система электромагнитной защиты – «клетка Фарадея»



а) б) в)

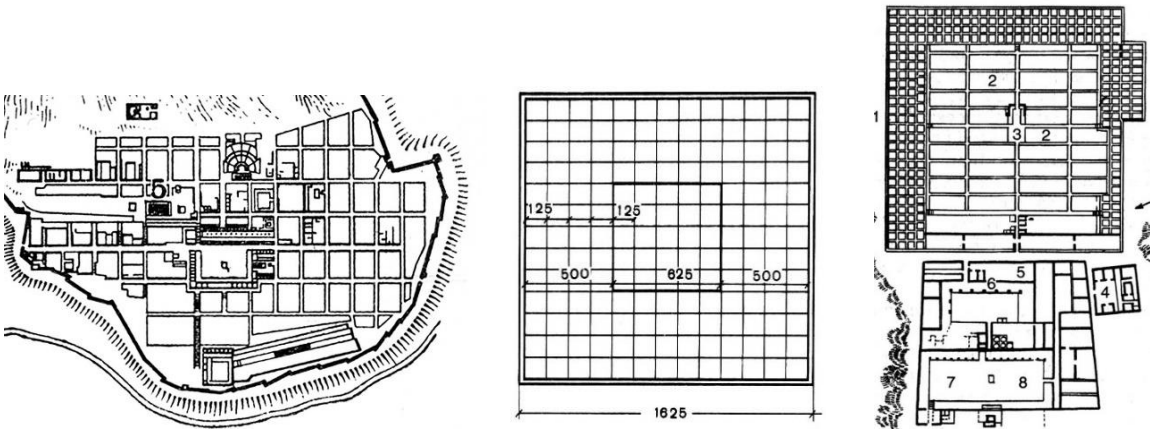
Рис. 10. Две ортогональные оси и сетка формируют структуру поселения – военного лагеря: а) римский военный лагерь; б) идеальный город мигрирующих ведических ариев; в) зимний лагерь викингов



а) б)

Рис. 11. Две оси фиксируют новый центр завоеванного мира. Ортогональная сетка формирует структуру колониального города: а) римский колониальный город Ламбезис; б) американский колониальный город Филадельфия – первая столица США

[3] Квартал (лат.) – буквально – «четверть».



а) б) в)

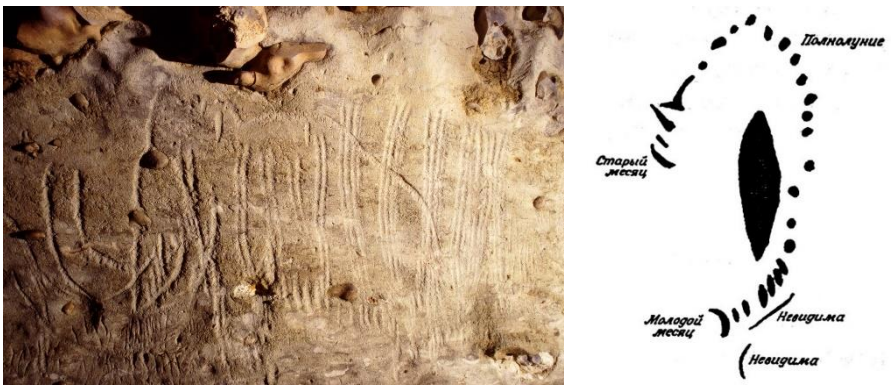
Рис. 12. Ортогональная сетка формирует структуру города на вновь осваиваемой или завоеванной территории: а) Античная Греция. Торговая колония Приена; б) Китай. Схема для построения нового провинциального города; в) Перу. Империя инков. Инкауаси – город-столица завоеванной провинции

Такие города, разбиваемые во вновь осваиваемой, завоеванной и колонизуемой, нередко вместе с проживающими на ней народами, местности, можно назвать колониальными городами, распространяющими «новый» ортогональный порядок на чуждую, варварскую территорию.

Человек буквально насаждал свою «правильность», орто-гональность не только в близком ему окружающем пространстве, но и по всей территории планеты.

Ортогональная сетка как инструмент восприятия и осмысления окружающего мира

Ортогональная сетка как инструмент осмысления пространства окружающего мира известна уже в мезолите. Можно предположить, что, проводя рукой по стене пещеры, оставляя на ней след в виде отпечатка в глине или краске, человек неосознанно пытался осмыслить и представить некую протяженность, длительность, лежащую в основе устройства Этого Мира. Протяженность могла представляться как некий путь, а длительность как время, время жизни. Позднее, наблюдая природные явления на земле и на небе, человек научился определять их периодичность и членить длительность на временные отрезки (рис. 13).



а) б)

Рис. 13. Представление длительности и цикличности в позднем палеолите:
а) «макаронные рисунки»; б) представление временных циклов – фазы Луны

Развивая эту мысль, можно сказать, что, рисуя на камне или глине ортогональную сетку, человек так же неосознанно пытался осмыслить уже не время, а пространство Бытия, и по-своему, по-человечески, то есть орто-гонально «упорядочить» его (рис. 14).

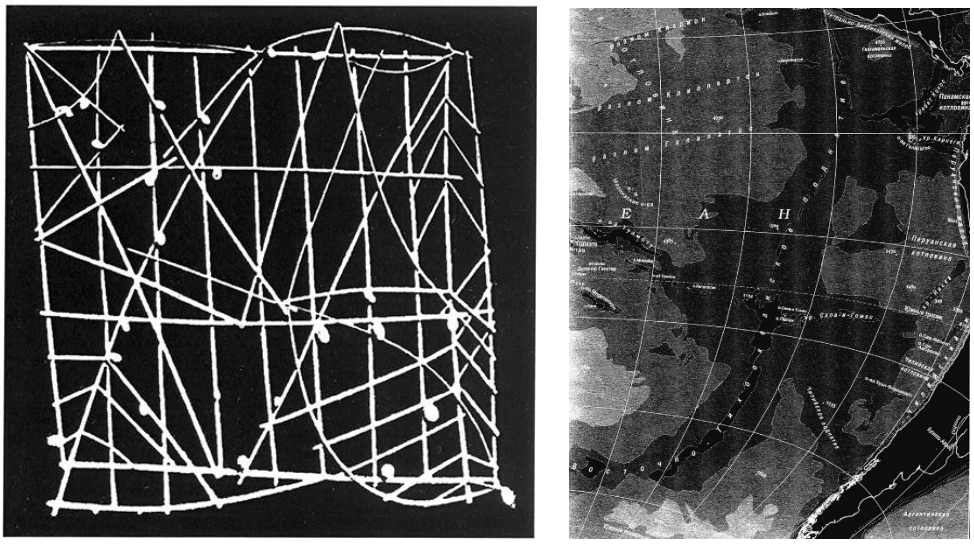


а) б)

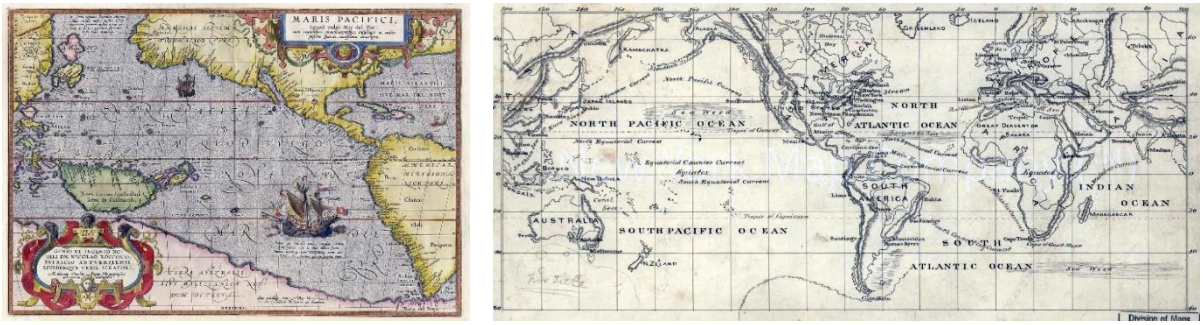
Рис. 14. Сетка как один из первых опытов осмысления пространства. Поздний палеолит. Рисунки на глине: а) те же «макароны», но уже в виде ортогональной сетки. Пещера Руфиньяк; б) строгая ортогональная сетка. Франция, пещера Фонтенбло, XVI тыс. до н.э.

Архаичный человек – полинезиец, и картограф – человек Нового времени, – изобрели один и тот же прием осмысления и наглядного представления поверхности Земли в «упорядоченном» виде с помощью ортогональной сетки и создали карту Тихого океана. Каждый в своем варианте. При этом на карте полинезийца, помимо ортогональной сетки «координат», представлены небесные ориентиры и маршруты для плавания по океану. Позднее ортогональная сетка укоренилась на карте как система координат (рис. 15).

С глубокой древности человек пытался осмыслить и представить упорядоченную по-своему картину Этого Мира. Попытки такого «упорядочения» мы наблюдаем не только в отношении Земли, но и в отношении Неба. Построение инструментов для пригоризонтного наблюдения небесных светил известно уже в палеолите [4]. Со временем они оформились в мегалитические структуры такие, как всемирно известный Стоунхендж [5]. Несколько позднее были попытки осмыслить и представить небосвод с помощью разных видов сетки (рис. 16).

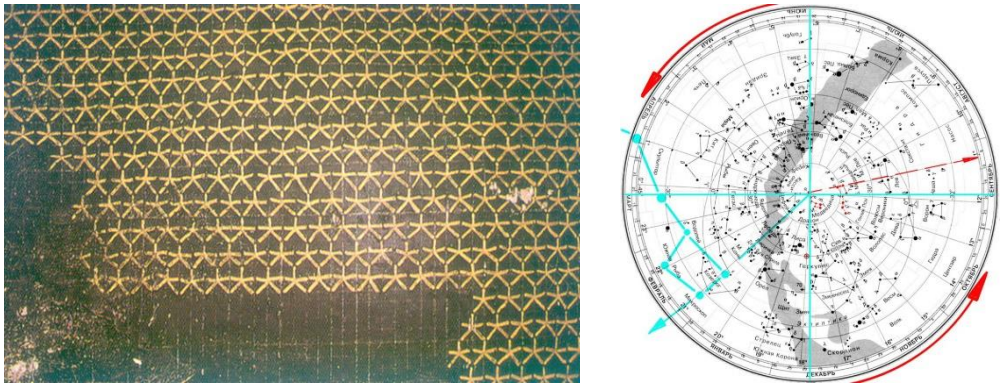


а) б)



в) г)

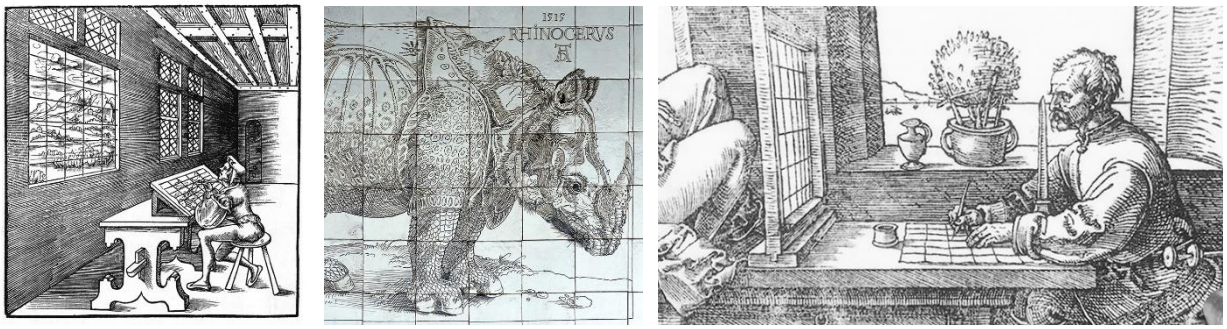
Рис. 15. Попытки осмыслить и «упорядочить» пространство Тихого океана: а) карта Тихого океана архаичных народов Полинезии; б) современная карта Тихого океана; в,г) примеры ортогональной сетки на картах XVII-XIX вв.



а) б)

Рис. 16. Сетка как инструмент «упорядочения» небесных объектов: а) Древний Египет. Сетка из звезд на своде гробницы; б) при наложении на небесную сферу ортогональная сетка стала радиально-кольцевой сеткой координат, но все равно в ней ориентируются «по квадратам»

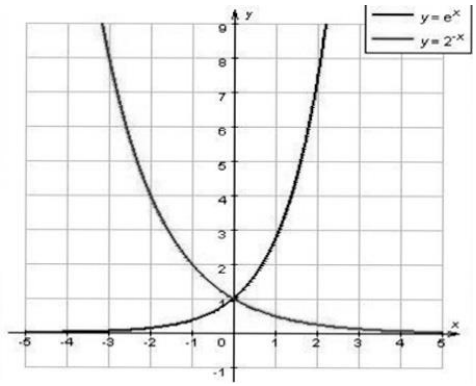
В Новое время, начиная с эпохи Ренессанса, все та же ортогональная сетка получила широкое распространение у художников как инструмент восприятия и представления в рисунке окружающего мира (рис. 17).



а) б) в)

Рис. 17. Сетка как инструмент восприятия и представления на мольберте окружающего мира. «Сетка Дюрера» при восприятии и построении: а) пейзажа; б) диковинного животного; в) человека

По мере развития технического прогресса ортогональная сетка стала базовым средством, матрицей для проведения приборного исследования, представления его результатов и систематизации информации (рис. 18).



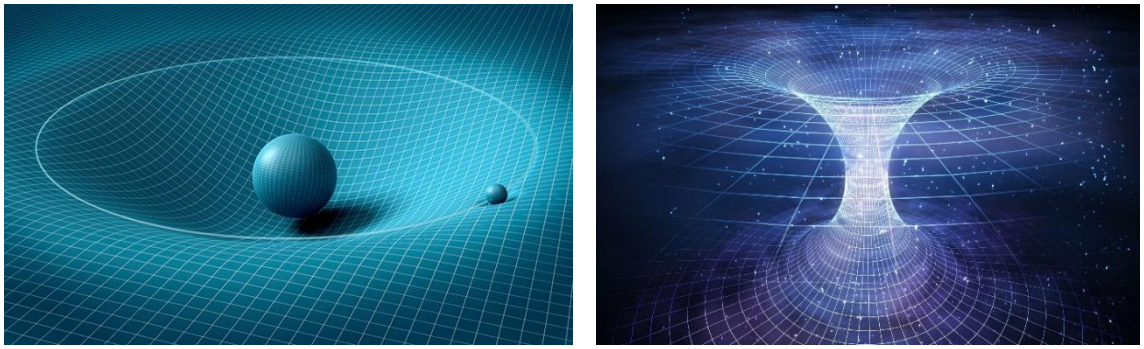
Количественные характеристики СОИ орбитального комплекса «Алмаз»

Количество компонентов СОИ	ППР	ПОР	ПБО	ПФТ	ПАУ	ПЦЦО	ПСР	ППК	ПНА	Ш1	Ш2	*ИТОГО*
Пульты	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11
Табло 3х5	11	6	2	3	1	2		1	2			28
Табло 2х9 КСП	2					2						4
Табло 3х9 КСП	3	3					3					9
Общее количество сигнализаторов	283	178	30	45	15	73	85	23				732
Кнопки	200	101	42	24	20	91	131	43	15	16	8	691
Тумблеры	3											3
Галетные переключатели	8	5	1		1	1	3	2	1			22
Количество регуляторов	10	4	1	1		7	4	6				33
Общее количество органов управления	221	110	44	25	21	99	138	51	16	16	8	749
Количество матричных команд	234	162					243					639
Приборы со световым отсчетом	3	2		1					1			7
Навигационные индикаторы	1											1
Индикаторы на основе ЭЛТ	1					1						2
Индикаторы группового контроля на ГРИ	1											1
Электромеханические цифровые индикаторы		2	1			2						5
Электролюминесцентные цифровые приборы	4											4
Количество аналоговых шкал приборов для измерения параметров систем	17	2		1		4		6	1			31
Электромеханические часы-будильник	1											

а) б)

Рис. 18. Ортогональная сетка как средство системного построения информации:
а) построение графика математической функции; б) построение таблицы данных

В науке XX-XXI века исследование строения вселенной происходит с помощью высоких технологий и математических компьютерных моделей. И ортогональная сетка продолжает служить инструментом осмысления и представления самых сложных космологических явлений, гипотез, теорий (рис. 19).



а) б)

Рис. 19. С помощью ортогональной сетки сегодня представляют новейшие научные открытия: а) начало XX века. Прогиб пространства-времени под воздействием сил гравитации; б) начало XXI века. Представление различных галактических и вселенских систем

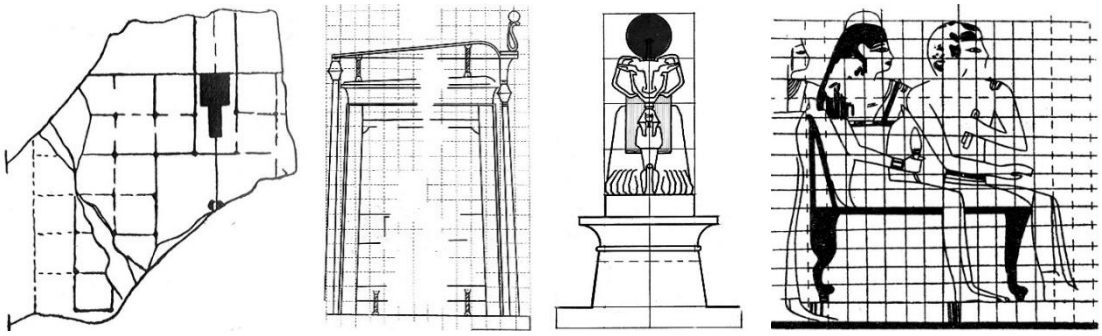
Сетка как инструмент проявления и представления задуманного содержания

Предыдущие примеры демонстрировали два направления становления и реализации ортогональной сетки в архитектуре и в культуре:
во-первых, как инструмента проектирования и построения различных пространственных структур в архитектуре и градостроительстве. В таком варианте сетка становится материальной структурой, каркасом для построения здания и сооружения, или каркасом города в виде его улиц;
во-вторых, как инструмента осмысления окружающего мира. Мы увидели, что процесс осмысления всегда сопровождается и завершается представлением его результатов, будь то рисунок древнего человека на глине или пространственная схема «черной дыры».

Инструментом представления результата осмысления как правило выступает все та же ортогональная сетка.

Но в истории человеческой культуры у ортогональной сетки сложилась еще одна ипостась. Помимо представления результатов осмысления и проектирования, сетка служила для про-явления того или иного смысла, того или иного содержания. С помощью сетки такое содержание могло быть представлено в виде объема и формы, в виде изображения, в виде схемы построения текста.

В архитектуре многообразные примеры такого про-явления здания в пространстве природы, или архитектурной и пластической формы в пространстве камня, или изображения на его поверхности, можно рассмотреть на материале Древнего Египта (рис. 20).



а) б) в) г)

Рис. 20. С помощью ортогональной сетки происходит проявление здания на плане местности, архитектурной или пластической формы, а также изображения. Древний Египет: а) разбивка «генерального плана» храмового комплекса Монтухотепа II; б) сетка для прориси наоса при вырубке его из каменного блока; в) сетка для прориси проекций фигуры сфинкса при вырубке ее из каменного блока; г) сетка для прориси рельефа

В процессе осмысления окружающего мира сетка служила матрицей для проявления и представления смысла и структуры Этого мира, его законов – земных и небесных (рис. 21).

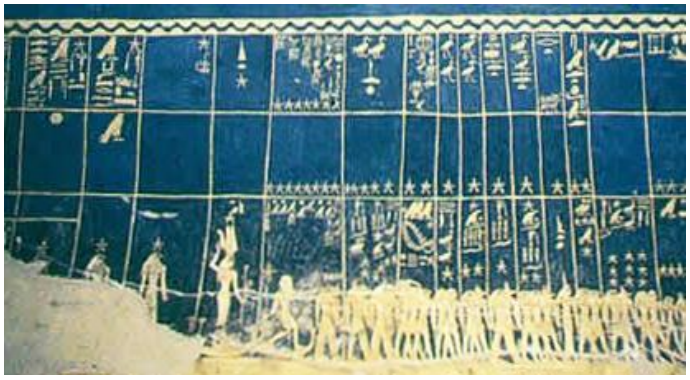


Рис. 21. Сетка как матрица для «упорядочения» и проявления божественного смысла небесных систем. Древний Египет. Гробница Сети I

В 20е-30е годы прошедшего столетия в архитектуре сетка стала особенно популярна как одно из средств проектирования. Именно тогда в нашей стране возник уникальный пример многообразного использования ортогональной сетки как инструмента проявления

содержания. Иван Леонидов в своем проекте социалистического расселения Магнитогорска развил этот прием в принцип проектирования.

Поле линейного города разделено на три полосы сетки с квадратными ячейками. По обе стороны от средней полосы, в которой размещена жилая застройка, две полосы определены как открытое общественное пространство. В каждую квадратную ячейку этого открытого общественного пространства вписана какая-либо форма, контур, рисунок или условное обозначение из черточек, звездочек и просто точек. Если в одном случае объемная форма прямо представляет теплицу, то округлый абрис намекает на стадион, форум или другое особо значимое общественно пространство. Но большинство ячеек содержит только набор «значков», намекающих на их возможное будущее содержание или просто оставлены пустыми – для реализации инициативы жителей (рис. 22).

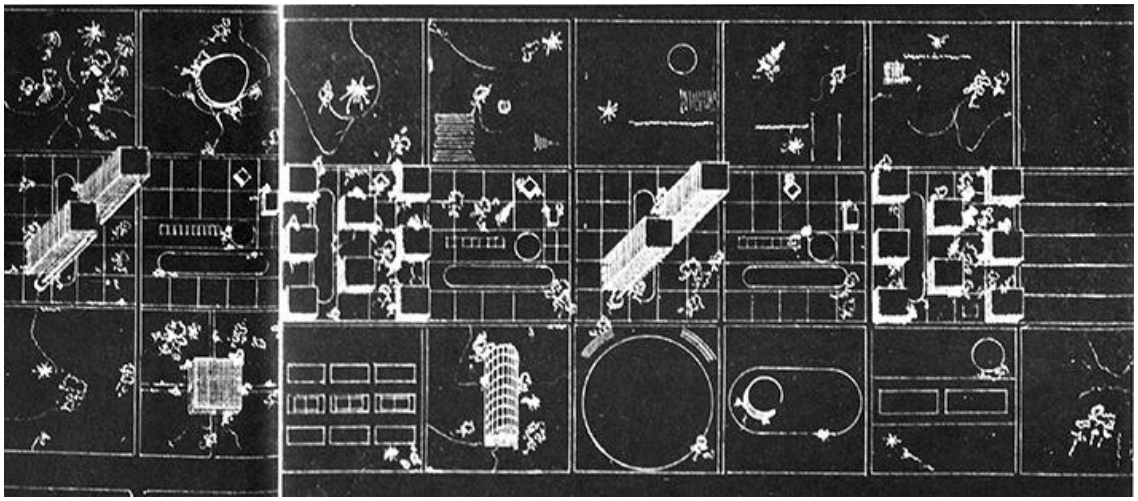


Рис. 22. Иван Леонидов. Сетка в проекте линии расселения Магнитогорска наглядно или условно представляет назначение каждой ячейки

Леонидов декларировал, что архитектор должен заложить идею и показать пример ее реализации, а каждый житель в оформлении своего дома, своего участка, и всей прилегающей территории города должен по зачину, или просто по намеку архитектора развивать свою творческую инициативу, самостоятельно обустраивать все окружающее пространство жизнедеятельности.

В средней, жилой полосе линейного города каждый планировочный квадрат разделен на более мелкие квадраты: 5 по каждой стороне большого квадрата. И здесь представлен тот же принцип, только в более глубокой проработке. В одни квадраты помещены конкретные формы – жилые дома: малоэтажные и многоэтажные. В другие квадраты вписаны конкретные контуры: беговые дорожки, спортивные и игровые площадки для детей. В третьи квадраты вписаны какие-то парковые строения – павильоны и беседки. В следующие квадраты врисованы деревца, наглядно определяющие их назначение. И, наконец, больше половины этих малых квадратов пустые. Их назначение, наполнение и благоустройство оставлено полностью «на волю жителя».

В жилом «квартале» из двухэтажных или многоэтажных жилых домов также намечены квадраты для зелени, детских площадок и беговых дорожек[4]. Здесь следует заметить, что малый квадрат не является догмой. В зависимости от предназначения, несколько квадратов сливаются в общее пространство (рис. 23).

[4] Для сравнения отметим здесь открытые парковые беговые дорожки вместо механических тренажеров в темных, плохо вентилируемых подвалах современных «фитнес-центров».

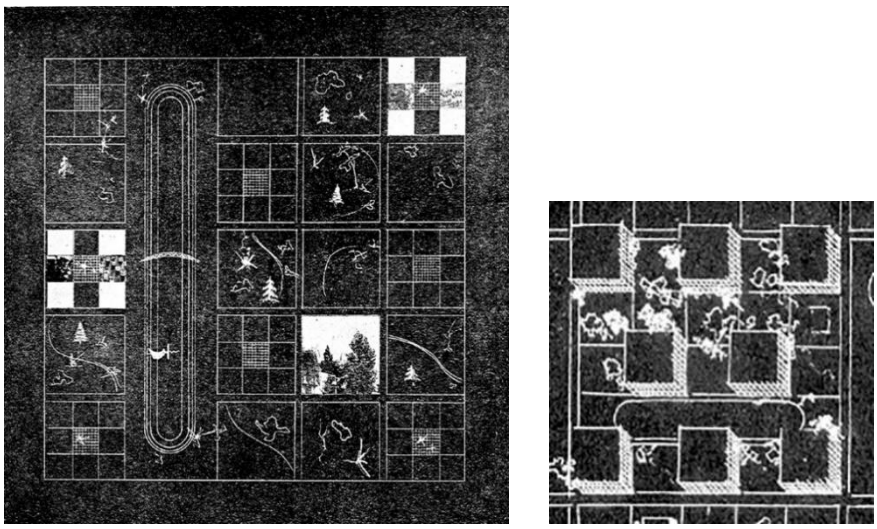


Рис. 23. Иван Леонидов. Сетка на уровне жилого «квартала» представляет назначение каждой ячейки в проекте и ее потенциал в будущем

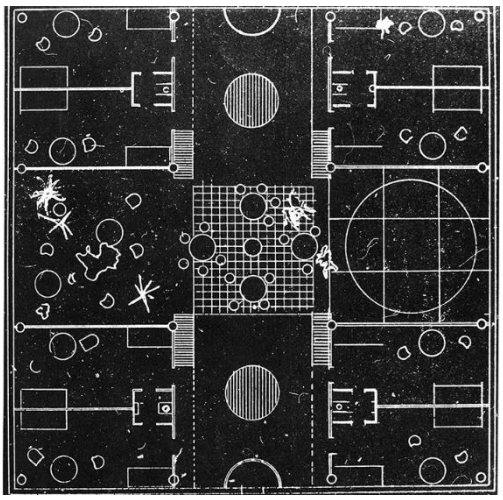
Наконец, еще один уровень проявления содержания, уже на уровне жилого дома с обустройством коллективного быта. В плане дома всего девять квадратов. Четыре из них – простейшие спальни с общим для двух спален санузлом. На двух этажах всего восемь спален.

Посередине между ними пять квадратов, расположенные крестом, предназначены для двухсветного общественного пространства. И здесь на стенах и на полу та же система «разметки», представляющая назначение каждого из четырех рукавов общественного пространства.

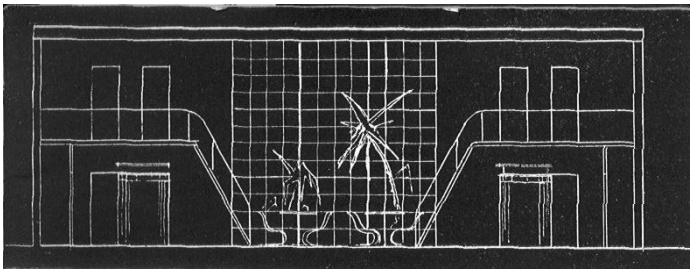
Центральное общественное пространство, как наиболее насыщенное смыслом, выделено еще более мелкой квадратной сеткой. У этого, главного для всего дома, общественного пространства, четко обозначен центр, вокруг которого за столами: за трапезой, для общения, для решения общих для всех вопросов, и, конечно, для праздников, – собираются все жители дома.

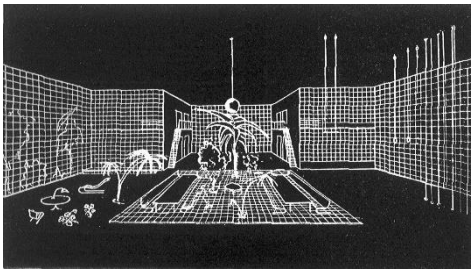
Такой же мелкой сеткой оформлены стены этого двухсветного общественного пространства. Каждый житель дома, и взрослый, и ребенок, может проявить свой интерес, представить свое творчество, свою историю, свои ценности: книги, сувениры, рисунки, фотографии и т.п. в любой свободной клетке, размеченной на стене единого общественного пространства Дома. Сетка служит матрицей для проявления и построения богатого смыслового и художественного содержания общественного пространства Дома, а также матрицей и стимулом для предъявления развития каждой личности и всего коллектива. И, кроме того, она служит активным фоном для предметов самого разного назначения, будь то столы, диваны, спортивные снаряды, зелень, игрушки и т.д. В результате общественное пространство Дома оказывается наполненным всеми традиционными смысловыми и функциональными аспектами жизни (рис. 24).

Исследование ортогональной сетки как инструмента проявления и «проращивания» содержания в архитектурном проектировании позволяет выйти на обобщение. Сегодня можно сказать, что в такой ипостаси, так или иначе, сетка присутствует как инструмент и своеобразная матрица для реализации практической и научной деятельности.



а)

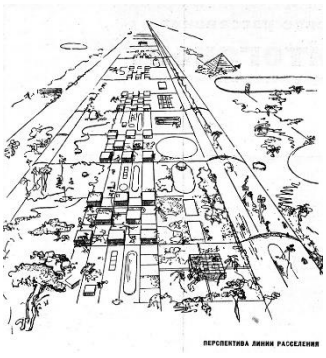




б) в)

Рис. 24. Иван Леонидов. Сетка на уровне жилого дома определяет смысловое насыщение общественного пространства: а) план; б) разрез; в) перспектива интерьера

Для сравнения можно заметить, что в повсеместной сельскохозяйственной практике, ортогональная сетка наглядно присутствует как матрица для проращивания самых разных растений. В новейшей науке, мы видим сетку как матрицу для проведения массовых генетических исследований (рис. 25).







а) б) в)

Рис. 25. Ортогональная сетка как матрица для проявления, проращивания и представления содержания в градостроительном проектировании, в сельском хозяйстве, в науке: а) Иван Леонидов. Магнитогорск, проект линии расселения; б) современная теплица; в) современная лабораторная кассета для генетического тестирования

Заключение

Подводя итог нашему экскурсу в природу ортогональной сетки, можно констатировать, что процесс ее возникновения, становления и развития вплоть до современности можно определить как разработку одного из способов укоренения человека в реальности. Помимо естественного эволюционного процесса своего развития в природе, человек создавал свои собственные инструменты и способы освоения и осмысления окружающего мира. Такие «современные» способы сегодня определяются как искусственно созданные: научные и техногенные. Но, на примере ортогональной сетки мы видим, что истоки одного из таких инструментов коренятся в самой природе человека, в данном случае в ортогональном осевом построении его тела.

Источники иллюстраций

Рис. 1. а, б) Павлов Н.Л. Архитектура. Введение в профессию. Москва, 2018. С. 31, 34.
Рис. 2. а, б) Архив автора; в) Павлов Н.Л. Архитектура. Введение в профессию. Москва, 2018. С. 373.
Рис. 3, 4. Архив автора.
Рис. 5. а, б), в) Павлов Н.Л. Архитектура. Введение в профессию. Москва, 2018. С. 87, 105; в) архив автора.
Рис. 6. Всеобщая история архитектуры. Москва, 1970-1975, тт. 1-8.
Рис. 7. а) Всеобщая история архитектуры. Москва, 1970-1975, т. 10. С. 157; б) архив автора.
Рис. 8 а) Хан-Магомедов С.О. Илья Голосов. Москва, 1988. С. 125; б) Хан-Магомедов С.О. М.Я. Гинзбург. Москва, 1972. С. 57.
Рис. 9. Архив автора.
Рис. 10. Павлов Н.Л. Архитектура. Введение в профессию. Москва, 2018. С. 364, 367.
Рис. 11. а, б) Павлов Н.Л. Архитектура. Введение в профессию. Москва, 2018. С. 367, 374.
Рис. 12. а, б) Павлов Н.Л. Архитектура. Введение в профессию. Москва, 2018. С. 365, 370; в) архив автора.
Рис. 13. а) Архив автора; б) Павлов Н.Л. Архитектура. Введение в профессию. Москва, 2018. С. 64.
Рис. 14. а) Архив автора; б) Павлов Н.Л. Архитектура. Введение в профессию. Москва, 2018. С. 87.
Рис. 15. а) Павлов Н.Л. Архитектура. Введение в профессию. Москва, 2018. С. 34; б, в, г) архив автора.
Рис. 16-17. Архив автора.
Рис. 18. Основы компоновки бортового оборудования пилотируемых космических аппаратов / А.В. Туманов, В.В. Зеленцов, Н.Л. Павлов, Г.А. Щеглов; МГТУ им. Н.Э. Баумана. Москва, 2020.
Рис. 19. Архив автора.
Рис. 20. Павлов Н.Л. Архитектура. Введение в профессию. Москва, 2018. С. 34.
Рис. 21. Архив автора.
Рис. 22-24. Александров П.А., Хан-Магомедов С.О. Иван Леонидов, Москва,1971.
Рис. 25. а) Александров П.А., Хан-Магомедов С.О. Иван Леонидов, Москва,1971. С. 57; б, в) архив автора.

Список источников

1. Павлов Н.Л. Антропоморфная природа ортогональной сетки и два направления её развития в архитектурном творчестве // Пространство ВХУТЕМАС: Наследие. Традиции. Новации: материалы Всероссийской научной конференции, 17-19 ноября 2010 г. Москва: МАРХИ, МГХПА им. С.Г. Строганова, 2010. С. 52-55.

2. Флоренский П.А. Органопроекция // Священник Павел Флоренский. Собрание сочинений в четырех томах. Том 3 (1). Москва: Мысль, 2000. С. 402-421.

3. Павлов Н.Л. Ортогональная сетка как средство формирования материальной структуры и как прием проявления смысла архитектурного пространства // Architecture and Modern Information Technologies. 2015. Специальный выпуск (ноябрь 2015). URL: https://marhi.ru/AMIT/2015/special/pavlov/pavlov_1.pdf

4. Кочергин В.В. Кольца каменного века. Архитектура древнейшего времени. Москва: Архитектура-С, 2016, 192 с.

5. Хокинс Дж. Разгадка тайны Стоунхенджа / Дж. Хокинс, Дж. Уайт. Москва: Вече, 2004. 352 с.

References

1. Pavlov N.L. *Antropomorfnaya priroda ortogonal'noj setki i dva napravleniya eyo razvitiya v arhitekturnom tvorchestve* [The anthropomorphic nature of the orthogonal grid and two directions of its development in architectural creativity. The VKHUTEMAS Space: Legacy. Traditions. Innovations: proceedings of the All-Russian Scientific Conference, November 17-19, 2010]. Moscow, 2010, p. 52-55.

2. Florenskij P.A. Organoproekciya. *Svyashchennik Pavel Florenskij. Sobranie sochinenij v chetyrekh tomah* [Priest Pavel Florensky. Collected works in four volumes]. Tom 3(1), Moscow, 2000, pp. 402-421.

3. Pavlov N.L. Orthogonal net as mean of forming of the material structure and as the sense of architectural space. Architecture and Modern Information Technologies, 2015, Special issue. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2015/special/pavlov/pavlov_1.pdf

4. Kochergin V.V. *Kol'ca kamennogo veka. Arhitektura drevnejshego vremeni* [Rings of the Stone Age. Architecture of the most ancient time]. Moscow, 2016, 192 p.

5. Hawkins G., White J. *Razgadka tajny Stounhendzha* [Stonehenge Decoded]. Moscow, 2004, 352 p.

ОБ АВТОРЕ

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
pavlovnl@mail.ru

ABOUT THE AUTHOR

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
pavlovnl@mail.ru

Статья поступила в редакцию 01.07.2024; одобрена после рецензирования 25.07.2024; принята к публикации 10.09.2024.

Architecture and Modern Information Technologies. 2024. №3(68). С. 30-48

ТЕОРИЯ И ИСТОРИЯ АРХИТЕКТУРЫ

Научная статья
УДК/UDC 72.014:72.034(44)
DOI: 10.24412/1998-4839-2024-3-30-48

Ордер в архитектуре французского Ренессанса. Опыт изучения и интерпретации

Солях Ахмедович Котиев[1]
Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия
solyakh10@gmail.com

Аннотация. В статье рассматривается проблема интеграции языка классического ордера в архитектуру Франции XVI века. Проанализировав обширный историографический материал, посвященный этой проблеме, автор рассматривает такие ее аспекты, как: генезис французских вариантов классических ордеров, их развитие в рамках национальной строительной традиции. Ключевым из рассматриваемых вопросов является влияние инноваций мастеров архитектуры итальянского маньеризма на принципы формального и образного решения ордера во Франции эпохи Ренессанса.
Ключевые слова: Ренессанс, архитектура французского Ренессанса, архитектура итальянского маньеризма, классический ордер, архитектура Нового времени, Филибер Делорм, Пьер Леско, Жак Андруэ Дюсерсо, Себастиано Серлио
Для цитирования: Котиев С.А. Ордер в архитектуре французского Ренессанса. Опыт изучения и интерпретации // Architecture and Modern Information Technologies. 2024. №3(68). С. 30-48. URL: https://marhi.ru/AMIT/2024/3kvart24/PDF/02_kotiev.pdf
DOI: 10.24412/1998-4839-2024-3-30-48

ARCHITECTURAL HISTORY AND CRITICISM

Original article

Order in the architecture of the French Renaissance: actual studies and interpretations

Solyakh A. Kotiev[1]
Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia
solyakh10@gmail.ru

Abstract. The article deals with the question of the integration of the classical order language in the XVI century's French architecture. The author considers the aspects like: genesis of the French variants of the classical order forms and their development in the national building tradition after having analyzed a large number of historical sources. The key point of the considered questions is the question of the Italian mannerist innovations' influence on the principles of formal and imaginative solution of the French Renaissance order.
Keywords: Renaissance, French Renaissance architecture, Italian Mannerism architecture, classical order, Philibert de l'Orme, Pierre Lescot, Jacques Androuet du Cerceau, Sebastiano Serlio
For citation: Kotiev S.A. Order in the architecture of the French Renaissance: actual studies and interpretations. Architecture and Modern Information Technologies, 2024, no. 3(68), pp. 30-48. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2024/3kvart24/PDF/02_kotiev.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2024-3-30-48

[1] © Котиев С.А., 2024

Введение

Основой языка классических архитектурных форм с древности и до наших дней является система ордеров. Эта система, пережив период латентного существования в эпоху Средневековья в Европе, стала предметом научного изучения и практической интерпретации в эпоху Ренессанса. Система ордеров, будучи плоть от плоти античного мира, позволяла приблизиться к нему, выстроить новую художественную систему, отражающую представления о мире эпохи гуманизма. В основании интереса к ордеру лежали попытки понять и систематизировать законы его построения, что придавало ордеру черты нормативности. Вместе с тем опыт архитектуры Ренессанса в разных европейских странах говорит о том, что ордер не превратился в свод непреложных правил, а стал поводом для изобретения новых форм, соответствующих вкусам современного общества. В этом отношении большой интерес представляет использование ордера в архитектуре ренессансной Франции, которая наглядно демонстрирует готовность ордера к метаморфозам, причем метаморфозам, не только эмпирически найденным в процессе архитектурной практики, но и обоснованным теоретически.

Переход от готической средневековой традиции строительства к ордерным формам Ренессанса был обусловлен распространением в обществе гуманистических идей, логично требовавших новой архитектуры. Рубиконом можно считать основание «Коллеж де Франс» в 1530 г. королем-просветителем Франциском I под руководством его личного библиотекаря и известного переводчика античных текстов Гийома Бюде. Проникновение же данных идей в архитектуру и искусство в целом началось с перестройки королем своих охотничьих резиденций, в первую очередь дворца Фонтенбло (1528-1547 гг.). В августе 1531 г., в замке началось возведение выходящих в Овальный двор капеллы и парадной лестницы, ведущей в монаршие покои. Композиция портика (рис. 1), которым лестница открывается во двор, явственно восходит к идее римской триумфальной арки. Часовня снаружи также облачена в классицизирующие формы. «Эти два новых строения, капелла и парадная лестница, выглядели инородными элементами среди старых строений. Можно сказать, что они были ориентированы не на внутреннюю структуру здания, к которому были присоединены, а, скорее, на пространство двора. Лестница и фасад новой капеллы превращают Двор донжона в парадный и задают новые маршруты передвижений», – пишет М.А. Демидова в своей книге, основываясь на мнении Франсуазы Блекон [1, С.75-76]. Речь пока шла исключительно об отдельных вставках в тело существующей архитектуры, выполненной в ином стилистическом ключе.

Но поразительным образом почти тридцатилетнее «отставание» Франции в области освоения классической традиции в архитектуре преодолевается буквально за десять лет к 1540-м гг. Одни из наиболее значимых произведений – замок Сен-Мор-де-Фоссе (рис. 2а), замок Анэ (рис. 2б), подвергшиеся перестройке части дворца Лувр (рис. 2в), – уже демонстрируют превосходное владение новым ордерным языком, определяющим облик зданий, воздвигаемых по всей Франции, и доказывают, что ордеры, освоенные французскими мастерами, за этот промежуток времени стали привычным средством выражения. Это внезапное изменение имеет, по мнению Жана Гийома, несколько объяснений: лучшее знание античного и современного Рима, распространение книги IV Себастьяно Серлио, изданной немного позже 1540 г., появление нового поколения архитекторов. Однако ни одна из этих причин не является по-настоящему определяющей, также нельзя объяснить внезапный успех ордера королевской инициативой, потому что новаторские постройки до 1546 г. создавались не по королевскому заказу, как например, знаменитый двор отеля Бюллиу (рис. 2г) в Лионе по проекту 1536 г. Филибера Делорма, созданного по приезде мастера из Рима.

Однако именно в рамках строго выверенной теории и ее практического воплощения собственный ордерный язык складывается во Франции в 1530-1540-е гг. и сразу же становится предметом теоретического осмысления [2].

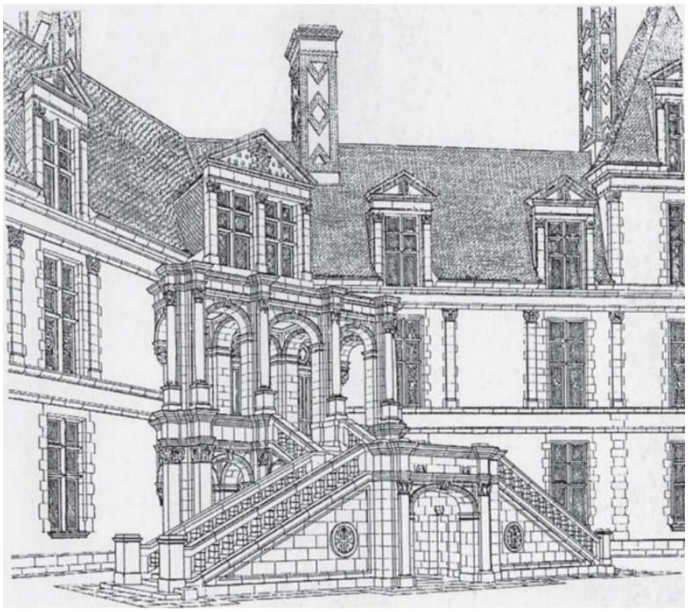
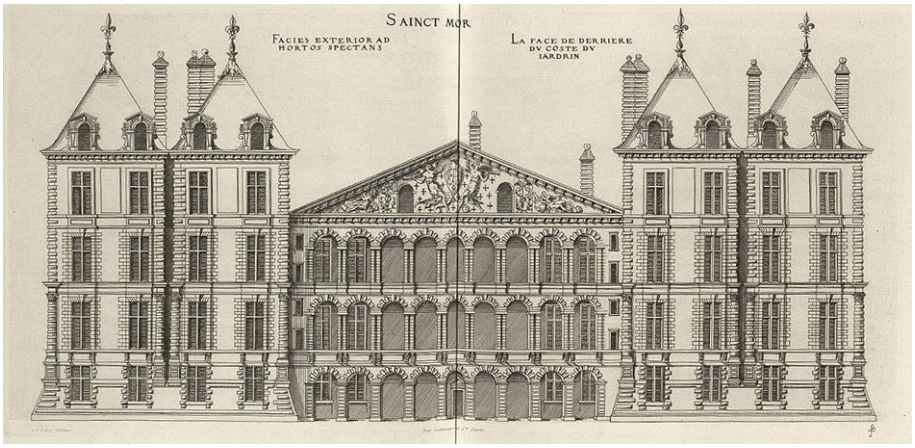


Рис. 1. Портик Королевской лестницы. Реконструкция А. Брейя (Bulletin monumental. 1940 г.)



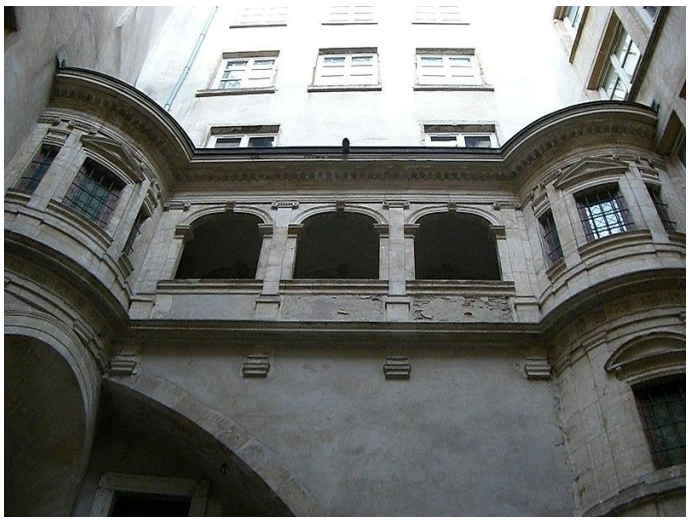
а)



б)



в)



г)

Рис. 1. Наиболее показательные памятники: а) замок Сен-Мор-де-Фоссе (Дюсерсо); б) портик замка Анэ (Делорм); в) проект реконструкции Лувра (де Леско); г) галерея отеля Бюллиу (Делорм)

Один из ключевых вопросов, связанных с интерпретацией ордера во французской архитектуре эпохи Ренессанса, ответ на который и является целью данной работы, – это вопрос о том, в какой мере культура использования ордера была результатом подражания итальянским открытиям в этой области, а в какой – результатом самостоятельных изобретений. На этот счет у исследователей существуют разные мнения, которые будут проанализированы в данной работе, на основе которых в заключение будет представлена собственную интерпретация данного феномена, а также проанализирована стень влияния конкретно приемов итальянского маньеризма на формирование французской национальной школы.

Творческое подражание французскими мастерами итальянской архитектуре как метод работы с ордером

Жан Гийом в своей фундаментальной статье «Les Français et les orders» («Французы и ордера») [2] заметил, что распространенное мнение о «введении ордеров» во Франции не вполне корректно. Чтобы ордерный язык можно было бы просто взять и «ввести», он должен был бы представлять собой жесткую каноническую систему. Однако, очевидно, что настоящий ордер никогда не сводится к абстрактному рисунку из иллюстраций к итальянским изданиям «Десяти книг об архитектуре» Витрувия и «Правилу пяти ордеров архитектуры» Виньолы. Французы, как отмечает М.А. Демидова, конечно, считали себя полноправными наследниками античности, не менее законными, чем итальянцы [3]. Главный теоретик и, можно сказать, основоположник французской классической архитектурной традиции Филибер Делорм в своем трактате «Первый том Архитектуры» 1567 г. [4], изданном Фредериком Морелем в Париже, когда мастер уже имел за плечами обширную архитектурную практику, утверждал, что именно сама античность, а не современные итальянские произведения является единственным образцом для подражания, хотя в своих проектах Делорм позволял себе играть с пропорциями, рисунком декора, создавая формы далекие от античности. Трактат Делорма, бесспорно, являлся своеобразной реакцией и ответом Себастиано Серлио, который посвятил один из разделов своего сочинения важности адаптации теоретической модели к местным условиям [5]. Но при анализе трактата Делорма в сопоставлении с итальянским прообразом Е.А. Ефимова находит, что «его теоретическая позиция совершенно иная: он не рассматривает национальные формы как частности – *accidenti*, – которые архитектор вынужден учитывать при реализации своего проекта, основанного на универсальной идее. Делорм полагает, что

при создании проекта архитектор должен исходить не из идеальной формы, а из реальных условий местности, где ему приходится строить, и учитывать все особенности, включая наличие уже существующих построек. Предлагая варианты согласования старого и нового, он обучает архитектора адаптировать средневековые здания, приспосабливая старые сооружения к новым требованиям. «Архитектор, имеющий доброе понимание», согласно Делорму, не должен «…поступать так, как часто делают невежды, которые советуют немедленно все снести подчистую, чтобы начать и построить все вещи заново…». Ему следует, внимательно изучив условия места и потребности заказчика, применить свое искусство, «…и изобрести все так, чтобы то, что будет сделано, соответствовало желаемому; как например, устроить двор ортогональным, иначе говоря, восьмиугольным и восьмигранным, или гексагональным из шести граней, или полукруглым или какой-нибудь другой прекрасной формы…». Иными словами – искусство и талант архитектора проявляются в его гибкости и умении действовать в реальных обстоятельствах, придавая ренессансный характер существующим средневековым зданиям» [6, С.45]. Очевидно, что Делорм просто «оправдывает» свою архитектурную практику, предшествующую написанию данной работы, так как и в замке Анэ, и в лионском отеле Бюллиу, и в проекте надгробия Франциска I, архитектор был вынужден «встраивать» классические ордерные композиции в существующую средневековую среду. Для Филибера Делорма как эмпирика первична его практика, а не теория.

Похожий подход, по мнению Фредерик Лемерль, мы видим и в комментарии Гийома Филандера к Витрувию 1545 г. [7, 8], отмечая более директивный и теоретический характер данной работы.

Итальянские мастера, включая Браманте, Рафаэля и архитекторов семьи Сангалло применяли ордера, ориентируясь на античные образцы, но соотносили их с собственным представлением о пространстве, о плоскости стены, о декоре. Они использовали ордер иначе, чем мастера античности, последователями которых они себя считали. Мы видим, что французские мастера в основном также идут по пути творческого освоения ордера, но смотрят как на античные примеры, которые тщательно изучались и зарисовывались, так и на современные итальянские произведения. Такой подход Жан Гийом назвал “*imagination créatrice”* («творческое подражание») [2, С.194]. Таким образом ордер, «пришедший из Италии», меняет свою природу, потому что он включается в другую архитектурную систему. Однако не стоит преувеличивать бесспорное влияние Италии на архитектуру Франции чинквеченто, так как тот же Ж. Гийом и Ж.-М. Перуз де Монкло во многом пересмотрели тезис о исключительном переосмыслении французами заальпийского опыта. Перуз де Монкло отстаивает идею обособленной ренессансной школы, самоопределению которой итальянская «экспансия» подчас мешала. Анри Зернер более корректно высказывается по этому вопросу: «Мы не являемся свидетелями последовательного приятия итальянизмов по мере освоения новых форм, как многие историки пытаются это представить. Идея имплантации итальянизмов на уровне их понимания, а затем все более полной и правильной адаптации заальпийского искусства неосновательна» [1, С.16].

По этой причине единственным действенным способом вычленения итальянизмов во французской архитектуре времен Франциска I и Генриха II, является сравнительный анализ памятников, сопоставляя их с возможными прототипами и вычленением локальных веяний, в ходе которого разные исследователи в разных работах приходят в общем к похожим выводам, отмечая следующие черты, характерные именно для французской версии ордерной системы.

Утонение ордера во Франции как реакция на интеграцию в новую строительную систему

Первое впечатление от французских памятников эпохи Ренессанса, будь то более ранние, как галерея отеля Бюллиу в Лионе или более поздние, как дворцы Лувр и Тюильри в Париже – невероятная стройность ордера. Эта тенденция к «*affaiblissement de l’ordre*»

(утонению ордера), как охарактеризовал ее Жан Гийом [2, С.196] прослеживается не только в архитектурной практике, но и официально документируется в одном из первых написанных по-французски трактатов, посвященных ордеру «La Digression» (или *отступление*) Гийома Филандера. Так у Серлио отношение диаметра колонны к ее высоте для тосканского ордера равно 1:6, для дорического – 1:7, для ионического – 1:8, для коринфского – 1:9, а для композитного ордера – 1:10. Такие пропорции [9, С.34] для французского вкуса кажутся слишком приземистыми и тяжеловесными, не отвечающими национальному характеру архитектуры. Поэтому Филандер разрабатывает свою собственную систему пропорций колонн, где отношения Серлио – это лишь высота фуста колонны без баз и капителей (табл. 1).

Таблица 1. Ордерные пропорции Филандера

Ордер	Фуст	База	Капитель	Колонна
Тосканский	6	1/2	1/2	7
Дорический	7	1/2	1/2	8
Ионический	8	1/2	1/3	85/6
Коринфский	9	1/2	1	101/2
Композитный	10	1/2	1	111/2

Сложно, однако сказать, был ли Филандер первопроходцем вытянутых пропорций, так как на практике у Филибера Делорма уже в верхней проходной галерее отеля Бюллиу, построенной мастером по приезде из Рима в 1536 г., мы видим ионический ордер неканонически вытянутых пропорций. Для работ Дюсерсо и Леско также характерна некая *sveltesse* или стройность ордера, тяга к вертикализму.

В своей статье «Филибер Делорм и ионический ордер» («Philibert de l'Orme et l'ordre ionique») [10, С.227-228] Ив Пауэлс подробно рассматривает пропорции ионического ордера Делорма, сравнивая их с предписаниями Витрувия. Так по Витрувию диаметр (он же модуль) ионической колонны к ее высоте до архитравной балки равен 1:8. Но у Делорма так же, как у Филандера (или у Филандера, как у Делорма?) – это, снова, высота только фуста без базы и капители. Высота базы Делорма = 1/2 диаметра, что выше рекомендуемой в IV книге Серлио ~ 1/3 диаметра колонны. Хотя стоит признать, что в данном случае и в предписаниях Виньолы, и в представлениях Палладио высота базы – это полмодуля.

Делорм в своем позднем трактате [4], который наиболее репрезентативен для определения французского стиля Генриха II, прямо заявляет о бессмысленности канонов для построения пропорций, подкрепляя свою правоту обмерами и рисунками античных памятников, выполненных им во время своей поездки по Италии (многие из них, правда, вероятно, являются лишь фантазиями мастера). Означает ли это, что в игре французов с пропорциями новаторства нет? Ведь даже Витрувий писал о допустимости изменения пропорций в постройках. Правда у римлянина эти изменения всегда оправдываются оптическим характером, которые визуально опять-таки должны создать иллюзию его идеальных и канонических пропорций. Делорм же в принципе отвергает идею канона. Идеальная модель ордера для него – не более чем шаблон, который может и должен меняться в зависимости от конкретных практических условий, ведь теория, по мнению Филибера, существует ради практического воплощения.

В одном из первых своих проектов, отеле Бюллиу в Лионе, Делорм принимает за отношение ширины ордера к высоте значение 1:9,6. Учитывая, что данные ионические пилястры также стоят на высоком пьедестале, это еще сильнее увеличивает их в высоту. Этот вертикальное устремление объяснимо расположением ордерного декора на высоком этаже галереи и узостью внутреннего двора – восприятие зрителя идет с близкого расстояния снизу, пилястры априори будут в сильном перспективном сокращении, значит, требуют значительного удлинения для визуального сохранения утонченных пропорций.

Похожие причины, очевидно, сподвигли мастера установить подобные значения и для второго яруса центрального ризалита замка Ане (1547-1552 гг.), где пропорции ионического ордера равны 1:45. Также удлинены пропорции одного из последних проектов Делорма. Во дворце Тюильри (1570 г.) высота ионики равна 9,24 модуля.

Гораздо более загадочным остается мотив применения вытянутых пропорций в балдахине надгробия Франциска I (1558 г.) в аббатстве Сен-Дени (рис. 3), где высота колонн ионического ордера равна 9,78 модуля – рекорд в творчестве Делорма. Здесь неуместно говорить о коррекции оптических отношений, скорее, это просто французский вкус к вытянутым пропорциям. Ионика Делома стройна, как коринфский ордер Серлио. Но, вероятно, удлинение колонн в усыпальнице может быть вдохновлено маньеристическим ордером Микеланджело во дворце Фарнезе, который (или проект которого) Филибер мог видеть во время своего второго путешествия в Рим в 1553, о чем пишет Жан Гийом в своей статье «Филибер Делорм и Микеланджело» [11, С.280-281].



Рис. 3. Надгробие Франциска I (Делорм)

Подход Делорма можно характеризовать как нарочито эмпирический, как у Микеланджело. Эта образная близость, особый подход, свободный от пристрастия к канону позволяет говорить о маньеристической природе французского ордера. Хотя, возможно, французский вариант более рационален, нежели скульптурен, как у великого итальянца.

Все это является подтверждением, что несмотря на вольность в обращении с ордерными пропорциями у французов в общем оправдана как античными, так и современными итальянскими образцами.

Избыточная декоративность французского ордера

Особенности ордера во Франции не сводились к его «утонению» *(affaiblissement)* [2, С.196], французы от Жана Бюллана до Делорма и Дюсерсо всегда добавляли своему ордеру богатый декор.

Если для итальянцев ордер носит строго тектонический характер, следовательно, снаружи почти не украшается как часть несущей конструкции стены, то французы даже на фасаде стремятся, например, каннелировать колонны, как в замке Бурназель (рис. 4), где

дорические колонны первого этажа не только прорезаны тонкими желобками (не совсем характерными для дорики), но и все обломы колонн и антаблемента тоже обладают богатой пластикой, редко встречаемой на итальянских ренессансных фасадах.



Рис. 4. Замок Бурназель

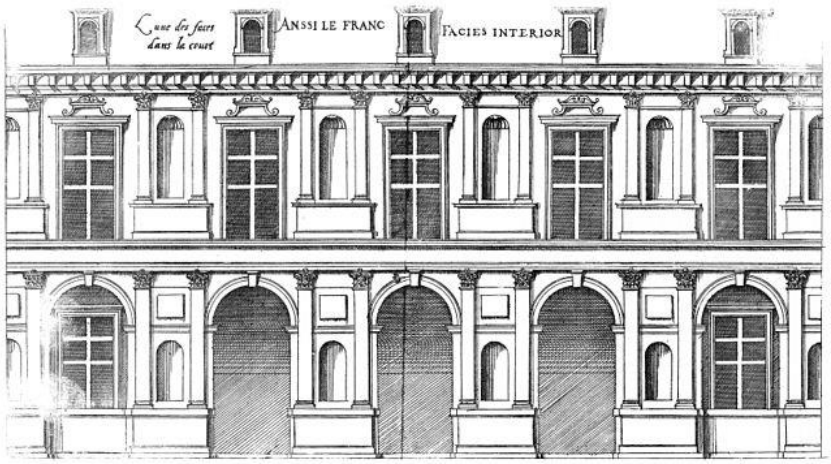
Филибер Делорм в воротах замка Анэ применяет тонкий, практически ювелирный декор: профили с порезкой, богато украшенные триглифы, метопы с рельефами. Казалось, укрепленные ворота замка XVI в., наоборот, требуют крепостного, мужского характера, не более декоративного, чем микеланджеловские ворота Пиа в Риме.

Эти два примера особенно важны, так как они иллюстрируют, что даже простые ордера, к которым относится дорика, олицетворяющая мощь и прочность, во Франции обретает невиданное изящество не только за счет устремленных ввысь пропорций, но и благодаря этой декоративности, во многом атектоничной, но очень французской. Так даже дворовый фасад замка Анси-ле-Фран, построенный итальянцем Серлио именно за счет своего богатого декора в вполне «рафаэлевской» композиции дает зрителю понять, что перед ним именно французское, а не итальянское здание.

Однако хоть французский фасадный декор и более богат, чем итальянский, он всегда геометричен, строг, в нем не чувствуется та экспрессивность и яркость, характерная для украшений ордера в итальянских интерьерах: южная чувственность чужда французам. Скорее, декор призван придать ордеру невесомость и добавить холодной величественности.

Но в чем же причина неожиданной французской тяги к дематериализации и приданию эфемерности ордеру за счет пропорций и декора? Жан Гийом, рассуждая на данную тему [2, С.195-197], утверждал, что причина кроется в интеграции ордера в традиционную французскую систему. Об этом писал и сам Серлио, считавший, что универсальный ордерный язык обязан подстраиваться под местные реалии [5, С.43-44]. Так для французских замков характерна меньшая высота этажа в сравнении с итальянскими палаццо (не беря в расчет королевские резиденции, как Лувр). Меньшая высота приводит и к утонению самого ордера, а высота последнего также дополнительно уменьшается за счет добавления пьедесталов, которые логически всегда ограничены высотой подоконного блока во Франции. Следовательно, ордер часто выглядят непропорционально низким по отношению к пьедесталу. Сравнивая гравюру Серлио двора замка Анси-ле-Фран с действительно построенным сооружением, видно, как отношение высоты пилястры к

пьедесталу уменьшилось от 3 к 2,8. Минимальное значение, казалось, но уже критическое для такой чувствительной системы, как ордер. Значит, мастеру не оставалось другого выхода, как сделать пилястры немного тоньше для сохранения гармонии (рис. 5).



а)



б)

Рис. 5. Замок Анси-ле-Фран: а) проект Серлио; б) существующий фасад

Конечно, также стройность ордера – это напоминание о вертикальном устремлении готических опор. Определенно, классицизм насаждался во Франции не во имя, а вопреки готической традиции, но 400 лет последней не могли не повлиять на вкус французов к утонченности и эфемерности. А тяга к декору вполне могла перекочевать во французский ордер из искусства пламенеющей готики.

Ордер в фасадно-пространственных композициях: итальянская и французские модели

Одно дело пропорции ордера, другое дело – вписать их в общую композицию здания. Очевидно, что французские и итальянские архетипы сильно отличались друг от друга, что не могло не повлиять на применение ордера. Жан Гийом в уже не раз процитированной нами статье приходит к следующим выводам [2, С.199].

1. Для Италии вертикальные опоры (колонны и пилястры) и антаблементы имеют собственное влияние, таким образом, там, где их используют они становятся главным мотивом фасада. Этот эффект проистекает одновременно из их размеров по отношению к ансамблю здания и всем другим использованным мотивам, из их пропорций и декора, использование которого всегда скромнее снаружи здания: фусты колонн гладкие, лепка антаблемента слаборазвита. Соответственно, ордера приобретают «тектонический» характер: визуально они будто несут и составляют несущие элементы стены. Антаблементы и междуэтажные тяги же создают мощнейшие горизонтальные эффекты. Это наследие древнеримской, стеновой, конструктивной системы.

Для Франции же доминирование ордера затрудняется упомянутой выше вертикальностью архитектуры. Французская система устройства фасадов предполагала использование окон-травей: остекление, часто с каменными импостами могло простираться от подоконного блока практически на всю высоту этажа, и это затрудняло применение горизонтальных тяг. До 1540 г. антаблементы вообще редуцировались до небольшого тонкого профиля, составленного из нескольких объемов. Пожалуй, именно введение ордера заставило французов начать подчеркивать разделение на этажи. Однако они и не думают переходить на итальянскую систему. Вместо этого мастера пытаются вписать новый мотив в существующую архитектурную реальность. Например, обращаются к популярному в Италии выносу окна в виде небольшого ризалита (как в отеле на рю Паради в Лавале), что позволяет сохранить вертикальность при общих горизонтальных членениях.

Другим решением этой проблемы был разрыв антаблементов как в замке дю Гран-Жарден в Жуанвиле примерно 1540 г. постройки, где архитектор сохраняет выступы полноценного антаблемента исключительно над сдвоенными пилястрами. Единственной горизонтальной линией остается карниз, до которого окно «добирается» лишь верхней кромкой наличника. Пожалуй, именно замок Гизов и есть один из наиболее ярких примеров интеграции ордера во Французские реалии.

2. В Италии ордера оживляют и упорядочивают фасад. Одной только игры рельефа пилястр достаточно для разнообразия впечатлений и акцентирования опорных частей. Похожую картину мы видим в композициях Джулио Романо в Палаццо дель Те в Мантуе, у Рафаэля и у Микеланджело, как, например, в проектах фасада Сан-Лоренцо, где игра ризалитов и креповка профилей подчинены большой общей форме. В Италии здание по большому счету представляет собой скульптуру, а ордер является ее частью.

Совершенно другая картина во Франции. Так как французский загородный дворец – это именно замок, очевидно, что даже ренессансный шато – это набор объемов. Классические ризалиты – это наследие дозорных башен и донжонов. Ордер, следовательно, призван подчеркнуть важнейшие места, как это происходит в замке Сен-Мор Филибера Делорма.

3. Наконец, римские ордера кажутся всегда неотделимыми от поля стены. Гладкие фусты, кажутся исполненными в том же материале, что и стена, колонны, чаще всего связанные, не формируют первый план, зрительно оторванный от поля ограждения, свободностоящие же колонны, прислоненные к стене, встречаются редко. Потребность в тесной привязке ордеров к стене, появившаяся с Браманте, объясняется любовью к обрамлению (*specchiatura*) и пилястрам, что обеспечивает плавный переход от поля стены к пилястре, изобретение «абстрактного ордера», которое сводит его к простому выступу лопаток на поверхности или немногим позже к популярности колонны, врезанной в стену, которая не в состоянии высвободиться из стены (например, вестибюль библиотеки Лауренциана Микеланджело). Затем все эти элементы: лопатки, пилястры, связанные колонны – могут накладываться друг на друга и создавать даже еще более яркий прием, который менее отделяется от стены, который не выносит ее вперед чередующимися ризалитами.

Эта римская модель выражается в восхитительных зданиях, расположенных неподалеку от античных руин, которые служат ей своего рода гарантом, которая могла бы быть

источником вдохновения для французов – как минимум для тех, кто имел привилегию ее узнать, как Делорм и Бюллант. На самом деле здесь находят несколько отзвуков великого искусства: мощь ниш-эдикул, несуразных, но рано появившихся: капеллы Даниело в Ваннах (1537 г.) или прекрасный фасад церкви со связанными колоннами, воздвигнутый (предположительно) Филандером в завершении собора Родеза. С 1551 г. врезанный ордер появляется даже в двух уровнях, на фасаде дома де Лош. Однако такой подход редок во Франции [2, С.200-203], где, наоборот, нехарактерно применение сложных ордерных композиций: пучка пилястр, полколонны врезанной в пилястры и т.д. Французы любят именно *colonne adossé* (колонну, прислоненную к стене). В крайнем случае это не свободностоящая, а трехчетвертная или врезанная на 1/6 в стену колонна (Бурназель, Гран-Призиньи, Месниер). Часто такое решение сопровождается раскрепованным антаблементом. При этом интересно, что раскреповка в многоярусных ордерных композициях обычно не встречается в верхних завершающих ярусах из практических соображений: сложнее организовать устройство кровли. Ордер в архитектуре французского Ренессанса, таким образом, контрастирует с плоскостью стены.

Французский ордер как отдельный вид

Могла ли французская интерпретация ордера привести к возникновению собственно французского, в полном смысле этого слова, ордера, не имеющего аналогов ни в предшествующей, ни в современной ему традициях? На этот вопрос отвечают утвердительно Ив Пауэлс: «Следуя примеру поэтов Плеяды, французские архитекторы XVI в. пытались найти французскую манеру работы в новых ордерных формах. Строгое следование канонам гармонии, принятое в середине столетия, не способствовало развитию национального стиля. Филибер Делорм и Пьер Леско пытались найти французский ордер, применяя ряд решений», описанных в статье «Французы в поисках манеры. Неканонические ордера Филибера Делорма и Пьера Леско» [9].

Композиционный подход: комбинирование элементов разных ордеров в одном

Ярким примером, оправдывающим новаторство и в то же время дающим план действий, является композитный «римский» ордер. Древнеримские архитекторы соединили в нем черты ионического и коринфского ордеров (о чем заявляет название). По крайней мере, что об этом говорит Альберти и с большей точностью Серлио: «Древние римляне, вероятно, не имея сил превзойти изобретения греков, первооткрывателей дорической колонны, подражающей мужской фигуре, ионической, изображающей матрону, и коринфской, чьи формы похожи на деву, составили композицию из двух женских ордеров…» [9].

Идея ясная. Древние греки исчерпали возможности «естественного» созидания ордера, уподобляя его человеческим формам. Таким образом не остается возможности инновации, кроме комбинирования элементов, представленных в трех исконных ордерах. Римляне поступили так, и французы XVI в., стремившиеся стать их правопреемниками, могли лишь следовать примеру древних в поисках новых композиций.

В «Первом томе Архитектуры» [4] Филибер Делорм отводит важное место именно композитному ордеру. Однако непосредственно «природных» ордеров француз насчитывал четыре. Пятый, композитный, необязательно являл в его трактате привычный римский ордер: это могло быть сочетание элементов любого из ордеров. Филибер Делорм показывает причудливую капитель «ионическую, служащую композитному ордеру» (рис. 6) и два карниза, универсальных для всех трех ордеров. Для каждого из этих примеров определяется исконная природа элементов, входящих в композицию: коринфской симы, ионического слезника, небольших дорических триглифов. Филибер подразумевает, что комбинация одного из этих элементов с капителью, заимствованной из ионики, упомянутой выше, позволяет создать наиболее новаторское и оригинальное сочетание.

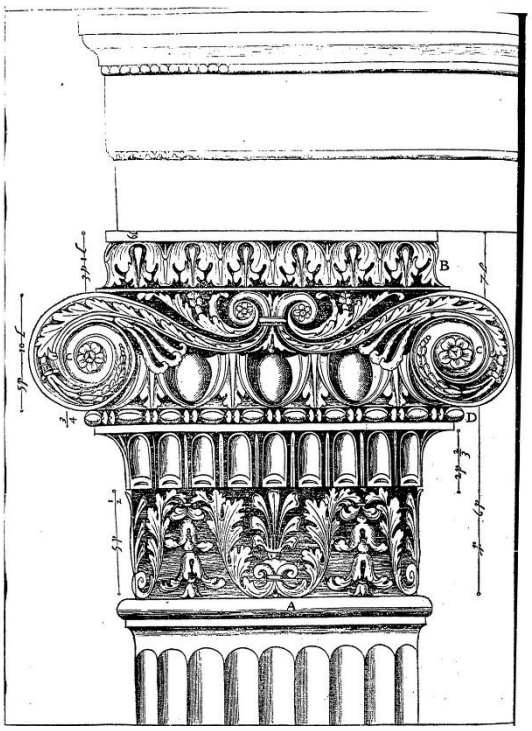


Рис. 6. Композитно-ионическая капитель

Многие изображенные в трактате детали представлены как античные, которые архитектор якобы измерил во время своей поездки в Рим. Но Делорм уточняет, что множество из этих руин уже исчезли, пав жертвой «обжигателей извести». Достаточно для объяснения этого феномена, что никто из коллег Делорма не изобразил эти необычные элементы, эксцентричность которых не могла не привлечь внимание? Скорее, Филибер намеренно вставляет в трактат свои архитектурные фантазии среди обмеров реальных руин ради их легитимации. Также среди рисунков Делорма, заявлявшего об уместности вдохновляться только античными материалами, неожиданно находятся и непосредственные цитаты из современного итальянского опыта, отсылающие к работам Микеланджело. Вероятно, Делорм изображает данные детали, так как он предполагал, что Микеланджело когда-то обмерил их античные образцы [11, С.281]. Тем самым Филибер Делорм хотел добавить значения вдохновившим его формам.

Комбинирование и изменение элементов разных ордеров Делорм активно продвигает и в своей практике. На входе замка Анэ венчающий карниз не соответствует ни одному каноническому образцу. Он поддерживается опорами в форме консолей, которые, вероятно, являются отсылкой к элементам, увиденным французом в библиотеке Лауренциана во Флоренции [11, С.280]. На карнизе, собственно, находится дентикулы и система модульонов, напоминающих дорические (в них прорезаны небольшие желобки, как на триглифах) и ионические своей квадратной формой выступающей части. Розетки, украшающие плафон между модульонами, отсылают к традиционному мотиву коринфских карнизов. Все это в духе композиций, представленных Делормом в «Первом томе».

Не менее иллюстративен пример часовни Анэ. Ордер ее интерьера часто оставался без внимания исследователей, лишь замечающих нетривиальный рисунок капителей. Ордер, визуально напоминающий модифицированный пергамский, имеет плоскостной рельеф. Вероятно, это решение было применено для простоты соединения этих гигантских столбов под тупым углом. Также эти геометризированные опоры придают непрерываемое мощными горизонталями (сильный выступ капители, антаблемента) вертикальное устремление, провожающее взгляд зрителя к восхитительному куполу.

Сам ордер остается родственным традиционной системе. Он приближается к коринфскому и композитному ордерам размерами капителей и общими вытянутыми пропорциями. Фусты каннелированы и заполнены прутиками на одну треть по высоте. Что этот мотив найден в римском Пантеоне, Делорм отмечает, приводя рисунок, в «Первом томе». Прием, вновь использованный Рафаэлем в капелле Киджи и Сангалло в капелле Сан Джакомо дельи Спаньоли на площади Навона, во всех примерах связан с коринфским ордером [9, С.10]. В этом ордере часовни ожидаются и базы, вдохновлённые примером Пантеона. Однако они ионические, сообразные примеру, описанному Витрувием в книге III [13]. Это первые базы данного типа в работах Филибера, который следует пропорциям, измененным Серлио, с верхним валом равным трети высоты базы и отсутствующим плинтом. Этой ионической базе отвечает в верхней части антаблемент, восходящий к тому же ордеру. Карниз имеет модульоны характерного рисунка: квадратной формы в их наиболее выступающей части. Эти модульоны, которым есть пример в храме Сатурна на Форуме, относятся к ионическому ордеру: Серлио их рисует в «Четвертой книге»; Палладио их охотно использует [10, С.228-233].

Таким образом базы и карниз – несомненно ионические элементы, скомбинированные в ансамбль в пропорциях и по профилю коринфского ордера. Ордер капеллы – это скорее композитный ордер из ионического и коринфского, совершенно в духе образцов из «Первого тома», украшенный капителями нового рисунка: декоративные растительные мотивы: узкие листья, фрукты – не являются новаторством, но ансамбль – изобретения Филибера. Эта композиция остается в рамках архитектуры *аль-антика*; но она больше не отвечает каноничной грамматике Витрувия.

В то время как Делорм задумывает часовню, Пьер Леско разрабатывает для «Суда» нижнего зала Лувра не менее оригинальный ордер (рис. 7). На первый взгляд он является дорическим: верхняя часть капители составлена из эхина и абаки. Но эта капитель оснащена высокой шейкой, покрытой листами аканта, которые как своим декором, так и пропорциями, напоминают коринфскую корзину. Она визуально является «композитной» капителью из дорического и коринфского ордеров, напоминает образец, предложенный Серлио в гравюрах, посвящённых пятому ордеру. С базами, сформированными плинтом и торусом, вводится тосканский элемент. Фуст, слишком вытянутый для дорики, но как сказано выше, это традиционно для Франции. Антаблемент, лишенный триглифов и метоп, имеет архитрав из двух фасций, характерный для ионики; суперпозиция, в карнизе из дентикул и четверного вала, украшенного иониками, напоминает прецеденты античного ионического ордера или современные теоретические модели коринфского. Как Филибер в Анэ, Леско создает в Лувре новый ордер, сочетая нетривиальные элементы. Таким образом Лувр и Анэ являются двумя главными стройками 1550-х годов: оба композитных ордера, которые там воздвигаются, могут рассматриваться как манифест французской оригинальности [9, С.10-11].

Однако, сочетания элементов разных ордеров – это необходимый для архитектурных инноваций путь. В XVIII в. аббат Ложье, сам искавший французский ордер, сказал: «Имеются два способа создания нового ордера в архитектуре. Первый – придумать новый профиль, который до этого не был известен. Второй – комбинировать по-новому античные профиля».[2] Но как мы видим, этого подхода придерживались и итальянские архитекторы, как Микеланджело, и испанские, и немецкие… Результат этих сочетаний все-таки больше выражал вкус конкретного мастера. Да, комбинирование особенно активно распространилось во Франции, но это нельзя назвать сугубо французской чертой.

[2] Laugier M.A. Observation sur l’architecture. Paris, 1765. P. 265.

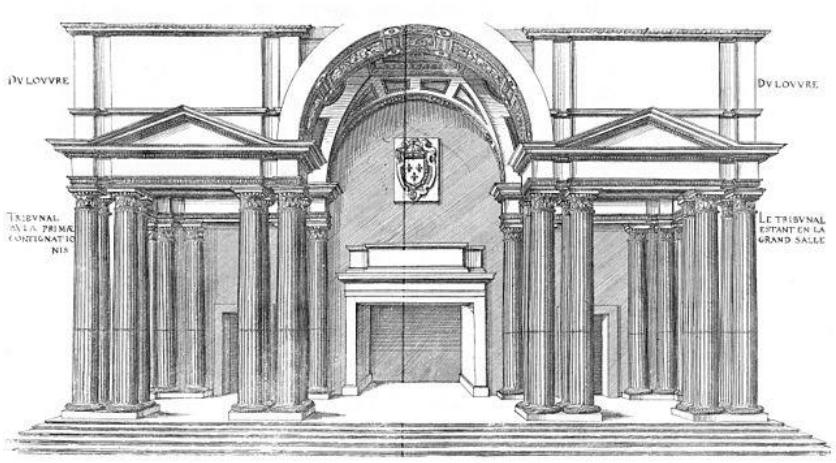


Рис. 7. Ордер нижнего зала Лувра (Пьер Леско)

Ионика как национальный ордер Франции

В середине XVI в. немецкий архитектор Ганс Блюм [12, 14, С.71-73], как пишет Ив Пауэлс [9], в поисках национального ордера, представляет германский ордер. По сути, это тосканский ордер Витрувия [2]. Рациональный, строгий, лишенный всего лишнего. Действительно, немецкий характер можно косвенно увязать именно с колонной такого вида (как бы абсурдно ни звучало присвоение ордера целой нации, но дискуссии в XVI в. велись).

Очевидно, что и французы не могли не размышлять, что определенный ордер может соответствовать именно их стилю. Национальным стали считать ионический ордер. Он наиболее часто встречался во французской архитектуре XVI в. И на то было несколько причин [14, 16].

Французам близка некая холодность, сдержанность и рациональность, а не итальянская игра с пластикой и формой. Умеренность во всем. «Срединный» путь. А ионика – это второй, средний ордер. Не такой простой как дорический, но и не такой экспрессивный, как коринфский. При этом завитки ионического ордера носят математический характер, что близко рациональному вкусу. А балюстры – это отдельная тема для творчества. Как уже говорилось выше, французы ценили отдельностоящие и прислоненные колонны, а ионический ордер идеален для такого расположения, так как имеет различные виды сбоку и анфас (надо сказать, что в эпоху возрождения французы почти не применяют угловые колонны, поэтому Делорм активно экспериментирует с формой балюстр) (рис. 8). Французы, не наблюдая в Италии широкого распространения ионического ордера посчитали, что именно ионика (к тому же название) – это самый греческий, то есть первородный из ордеров. Значит, Франция самая легитимная из наследниц античной художественной культуры?

Привычно, что дорический ордер – это образ воина, ионический – матрона, коринфский – дева. Но у Серлио ионический ордер олицетворяет не только матрону, но также символизирует *«huomini litterati»* – мудрецов [5, С.158]. Тогда сразу становится ясным почему для резиденций Тюильри и Лувра Делорм и Леско выбирают именно ионику. Почему Делорм использует этот ордер в надгробии Франциска I? Потому что он, как никакой другой подходит для увековечения памяти короля-просветителя, покровителя искусств, носителя сакрального знания.

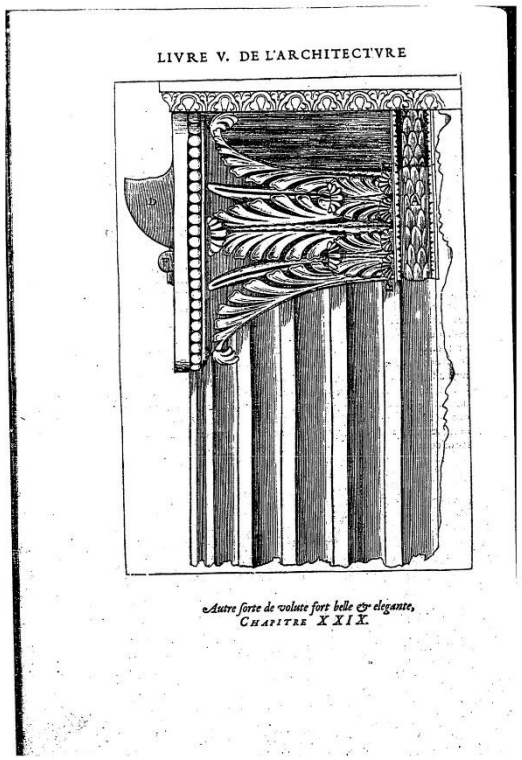


Рис. 8. Балюстра ионической капители из трактата Филибера Делорма

Эксперименты с фустом колонны

Однако для неподготовленного зрителя ионическая колонна – просто ионическая колонна. Поэтому Делорм начинает эксперименты со стволом колонны, создавая причудливые композиции. В книге VII в главах X-XVIII Делорм уделяет внимания именно фусту колонны, ведь добавив ему оригинальности, можно создать неповторимый ордер. В его рисунках встречаются и «афинская», квадратная, колонна, и с необычным фустом в виде канделябра, и с фустом в виде дерева [9, С.13-14]. Одной из инноваций Делорма является изобретение «муфтированной» колонны, которая и получила название французской. Впервые такое решение Делорм применяет в 1560-е Вилье-Коттье (не сохранилось). Также фусты колонн, опоясанные рустом, встречаются в проекте садового фасада Тюильри. Таким образом французская манера определяется больше риторикой (расположение колонны, рельефы), чем морфологией.

Однако можно ли считать подход с вариативом фуста французским? Снова нет. Та же колонна со стволом в виде дерева уже встречается во дворе «Каноника» Донато Браманте в 1490-е, похожее решение представлено в трактате Франческо ди Джорджо Мартини «Трактат об архитектуре гражданской и военной» [15, С.39], а рустовку на колонне, пожалуй, первым применил Джулио Романо в Палаццо Маккарани в Риме. Вклад Делорма – это именно внешний вид самого руста. Не грубый и первоприродный, как у Серлио и Романо, утяжеляющий колонну, а наоборот, в виде редко разбросанных тонких колец, которые только подчеркивают стройность самого фуста (рис. 9).

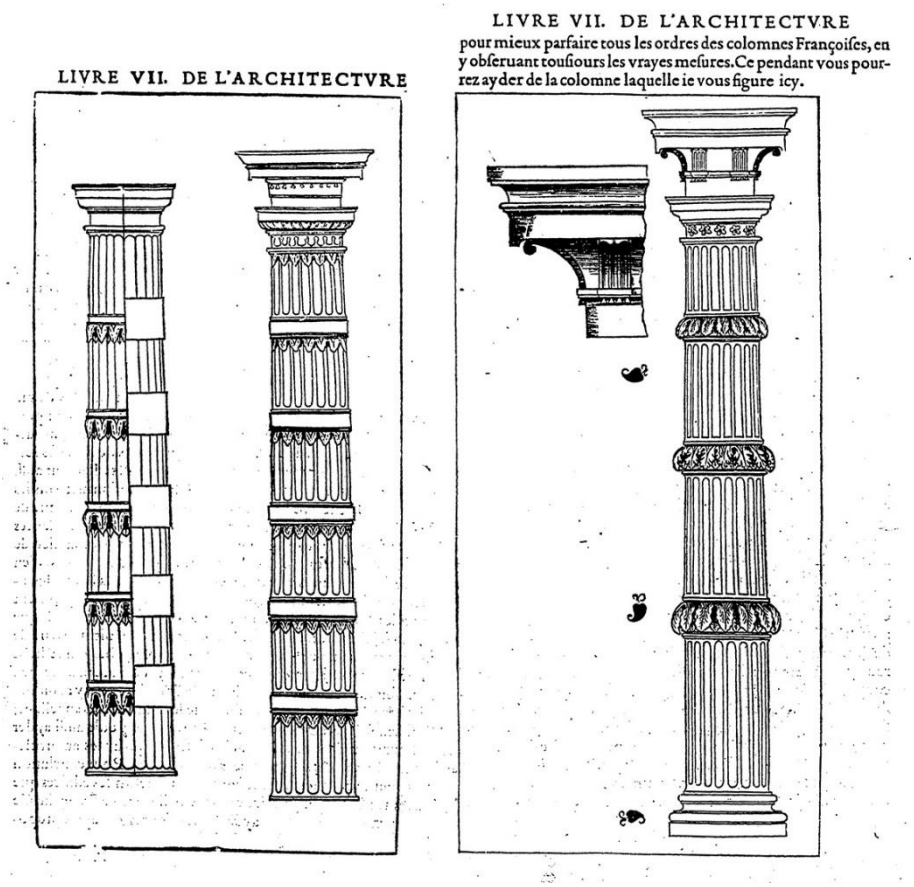


Рис. 9. Варианты муфтированных колонн из трактата Филибера Делорма

Выводы

Французский ордер XVI в. ориентируется на итальянские образцы: как античные, так и современные. Архитекторы эпохи Валуа перенимают современный, то есть маньеристический подход к ордеру, а именно авторскую интерпретацию античных форм, а не проектирование по канону, учитывая сам факт, что каноны как таковые (кроме имевшегося трактата Витрувия) еще только находились на стадии их четкого формулирования. При этом важную роль в данном процессе наряду с итальянцами сыграли и французские мыслители, как Филандер и Делорм, которые вдохновились опытом дидактически-практического трактата Серлио, но полемизировали с выработанными в нем правилами. Архитекторы ренессансной Франции адаптировали ордер к местному вкусу, на который сильно повлияла недавно закончившаяся эпоха Пламенеющей готики, чьи традиции в искусстве все еще были живы, и локальным архитектурным реалиям, когда часто мастера были вынуждены вписывать новомодные формы в уже существующий средневековый контекст, что не могло не сказаться на пропорциях, которым уже не получалось следовать настолько строго. А это свидетельствует о большей практической и эмпирической направленности архитектуры французского Ренессанса.

Все это еще раз подтверждает, что язык ордерных форм – это необычайно гибкая система, которая не сводится к следованию канонам, выработанным в античности. Несмотря на свою универсальность, ордер способен подчеркнуть особенности той или иной национальной архитектурной традиции, в которую он интегрируется. Это свидетельствует о том, что практическая и эмпирическая направленность сочетались в творчестве мастеров французского Ренессанса с большим художественным чутьем и изобретательностью.

Источники иллюстраций

Рис. 1. [1, С.75].
Рис. 2. а) URL: https://fr.wikipedia.org/wiki/Ch%C3%A2teau_de_Saint-Maur#/media/Fichier:Chateausaintmaur.jpg/ (дата обращения: 01.07.2024); б) фото автора; в) URL: https://ru.m.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%B0%D0%B9%D0%BB:LouvreLescot.jpg/ (дата обращения: 01.07.2024); г) URL: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Galerie_Philibert_Delorme.JPG?uselang=fr/ (дата обращения: 01.07.2024).
Рис. 3. URL: https://ru.m.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%B0%D0%B9%D0%BB:Francois-1-Claude-de-France2.jpg/ (дата обращения: 01.07.2024).
Рис. 4. URL: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Fa%C3%A7ade_de_l%27aile_nord_du_ch%C3%A2teau.JPG?uselang=fr/ (дата обращения: 01.07.2024).
Рис. 5. а) URL: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/e/e7/Bastiments_v1_%28Gregg_1972_p81%29_-_Ancy-le-Franc_elevation_court_facade.jpg/ (дата обращения: 01.07.2024); б) URL: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ancy-le-Franc_%2889%29_Ch%C3%A2teau_-_Cour_int%C3%A9rieure_-_01.jpg/ (дата обращения: 01.07.2024).
Рис. 6. [4].
Рис. 7. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%B0%D0%B9%D0%BB:Bastiments_v1_(Gregg_1972_p25)_-_Louvre_large_hall_tribunal.jpg/ (дата обращения: 01.07.2024).
Рис. 8. [4].
Рис. 9. [4] в авторской интерпретации.

Список источников

1. Демидова М.А. Идеальная резиденция ренессансного правителя. Дворец Фонтенбло эпохи Франциска I. Москва: Прогресс-Традиция, 2010. 400 с.

2. Guillaume J. Les Français et les ordres, 1540-1550 // De architectura. L'emploi des ordres dans l'architecture de la Renaissance. Actes du colloque de Tours. Paris, 1992. S.193-218.

3. Демидова М.А. «Своя» и «чужая» античность в искусстве французского возрождения // Искусствознание. 2012. №1-2. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/svoya-i-chuzhaya-antichnost-v-iskusstve-frantsuzskogo-vozrozhdeniya (дата обращения: 06.06.2024).

4. De l'Orme Ph. Le premier tome de l'architecture. Paris: Frédéric Morel, 1567-1568. 585 s.

5. Serlio Sebastian. Tutte l'opere d'architettura et prospetiva di Sebastian Serlio, Bolognese. Venezia, 1619. 784 s.

6. Ефимова Е.А. «Национальное» и «интернациональное» в архитектуре французского Ренессанса // Исторический журнал: научные исследования. 2020. № 4. URL: https://nbpublish.com/library_read_article.php?id=32637 (дата обращения: 08.03.2022).

7. Lemerle F. Genèse de la théorie des ordres: Philandrier et Serlio // Revue de l'Art. 1994. № 103. P. 33-41. URL: https://www.persee.fr/doc/rvart_0035-1326_1994_num_103_1_348107 (дата обращения: 08.03.2022).

8. Philandrier Guillaume. Gulielmi Philandri Castilionii Galli civis Ro. in decem libros M. Vitruvii Pollionis De architectura annotationes: cum indicibus Graeco & Latino locupletissimis. Paris: Parisii, 1545. 432 s.

9. Pauwels Y. Les Français à la recherche d'un langage. Les ordres hétérodoxes de Philibert de L'Orme et Pierre Lescot // Revue de l'Art. 1996. № 112. S. 9-15.

10. Puawels Y. Philibert de l'Orme et l'Ordre ionique // De architectura. L'emploi des ordres dans l'architecture de la Renaissance. Actes du colloque de Tours. Paris, 1992. S. 227-237.

11. Guillaume J. Philibert de L'Orme et Michel-Ange // Il se rendit en Italie. Etudes offertes à André Chastel. Rome-Paris, 1987. S. 279-288.

12. Блюм Г. V Columnae или Описание и применение пяти ордеров / перевод с немецкого А.И. Венедиктова, А.Л. Саккетти; вступительная статья А.И. Венедиктова; редакция А.Г. Габричевского. Москва: Издательство Всесоюзной академии архитектуры, 1936. 111 с.

13. Витрувий. Десять книг об архитектуре / перевод Ф.А. Петровского. Москва: URSS, 2015. 320 с.

14. Таруашвили Л.И. Эстетика архитектурного ордера. Москва: Architectura ГНИМА им. А.В. Щусева, 1995. С. 22-26; 61-66.

15. Ревзина Ю.Е. История архитектуры Италии эпохи Возрождения. Москва: Архитектура-С, 2019. С. 41-48.

16. Chastel A. Le Sac de Rome, 1527: Du premier maniérisme à la Contre-Réforme. Paris: Gallimard, 1984. 376 s.

17. Chastel A. Manièrisme et l'art du cinquecento // Bolettino CISA. 1967. № 10. S. 227-232.

18. Tafuri M. Architettura dell'umanesimo. Bari: Universale Laterza, 1968. S. 227-245.

References

1. Demidova M.A. *Ideal'naya rezidenciya renessansnogo pravitelya. Dvorec Fontenblo epohi Franciska I* [Perfect residence of the Renaissance ruler. Fontainebleau palace of the epoch of Francis I]. Moscow, 2010, 400 p.

2. Guillaume J. Les Français et les ordres, 1540-1550. De architectura. L'emploi des ordres dans l'architecture de la Renaissance. Actes du colloque de Tours. Paris, 1992. S.193-218.

3. Demidova M.A. *«Svoya» i «chuzhaya» antichnost' v iskusstve francuzskogo vozrozhdeniya* ["Own" and "foreign" antiquity in the French Renaissance art]. Art history, 2012, no. 1-2. Available at: https://cyberleninka.ru/article/n/svoya-i-chuzhaya-antichnost-v-iskusstve-frantsuzskogo-vozrozhdeniya

4. De l'Orme Ph. De l'Orme Ph. Le premier tome de l'architecture. Paris, Frédéric Morel, 1567–1568, 285 p.

5. Serlio Sebastian. Tutte l'opere d'architettura et prospetiva di Sebastian Serlio, Bolognese. Venezia, 1619, 784 p.

6. Efimova E.A. *«Nacional'noe» i «internacional'noe» v arhitekture francuzskogo Renessansa.* ["National" and "International" in the French Renaissance architecture]. Historical magazine: scientific research, 2020, no. 4. Available at: https://nbpublish.com/library_read_article.php?id=32637

7. Lemerle F. Genèse de la théorie des ordres: Philandrier et Serlio. Revue de l'Art,1994, no. 103, pp. 33-41. Available at: https://www.persee.fr/doc/rvart_0035-1326_1994_num_103_1_348107

8. Philandrier Guillaume. Gulielmi Philandri Castilionii Galli civis Ro. in decem libros M. Vitruvii Pollionis De architectura annotationes : cum indicibus Graeco & Latino locupletissimis. Paris, 1545, 432 p.

9. Pauwels Y. Les Français à la recherche d'un langage. Les ordres hétérodoxes de Philibert de L'Orme et Pierre Lescot. Revue de l'Art, 1996, no. 112, pp. 9-15.

10. Puawels Y. Philibert de l'Orme et l'Ordre ionique. De architectura. L'emploi des ordres dans l'architecture de la Renaissance. Actes du colloque de Tours. Paris, 1992, pp. 227-237.

11. Guillaume J. Philibert de L'Orme et Michel-Ange. Il se rendit en Italie. Etudes offertes à André Chastel. Rome-Paris, 1987, pp. 279-288.

12. Blyum G. *V Columnae ili Opisanie i primenenie pyati orderov* [V Columnae or the description of the use of five orders]. Moscow, 1936, 111 p.

13. Vitruvius. *Desyat' knig ob arhitekture* [Ten Books on Architecture]. Moscow, 2015. 320 p.

14. Taruashvili L.I. *Estetika arhitekturnogo ordera* [Aesthetics of the architectural order]. Moscow, 1995, pp. 22-26; 61-66.

15. Revzina Yu.E. *Istoriya arhitektury Italii epohi Vozrozhdeniya* [Architectural history of the Italian Renaissance]. Moscow, 2019, pp. 41-48.

16. Chastel A. Le Sac de Rome, 1527: Du premier maniérisme à la Contre-Réforme. Paris, 1984, 376 p.

17. Chastel A. Manièrisme et l'art du cinquecento. Bolettino CISA, 1967, no. 10, pp. 227-232.

18. Tafuri M. Architettura dell'umanesimo. Bari, 1968, pp. 227-245.

ОБ АВТОРЕ

Котиев Солях Ахмедович
Аспирант кафедры «Истории архитектуры и градостроительства», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия
solyakh10@gmail.com

ABOUT THE AUTHOR

Kotiev Solyakh A.
Postgraduate Student of the Department of «History of Architecture and Urban Planning», Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia
solyakh10@gmail.com

Статья поступила в редакцию 10.07.2024; одобрена после рецензирования 05.09.2024; принята к публикации 10.09.2024.

Architecture and Modern Information Technologies. 2024. №3(68). С. 49-63

ТЕОРИЯ И ИСТОРИЯ АРХИТЕКТУРЫ

Научная статья
УДК/UDC 726.036(44)"19"
DOI: 10.24412/1998-4839-2024-3-49-63

Модернистские идеи в религиозной архитектуре середины XX столетия (на примере православного Казанского храма и капеллы Нотр-Дам-дю-О Ле Корбюзье)

Мария Константиновна Носачева[1]
Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия
nosacheva.mari@mail.ru

Аннотация. В статье подробно рассказывается история создания Казанского скита в Муазне на территории Франции. Рассмотрен уникальный новаторский концептуальный подход при проектировании храма Казанской иконы Божией Матери. А также проводятся параллели в архитектурных решениях православного Казанского храма и капеллы Нотр-Дам-дю-О.
Ключевые слова: храмовое зодчество, архитектура русского зарубежья, модернизм, православная церковь, символизм
Для цитирования: Носачева М.К. Модернистские идеи в религиозной архитектуре середины XX столетия (на примере православного Казанского храма и капеллы Нотр-Дам-дю-О Ле Корбюзье) // Architecture and Modern Information Technologies. 2024. № 3(68). С. 49-63. URL: https://marhi.ru/AMIT/2024/3kvart24/PDF/03_nosacheva.pdf
DOI: 10.24412/1998-4839-2024-3-49-63

ARCHITECTURAL HISTORY AND CRITICISM

Original article

Modernist ideas in religious architecture of the mid-twentieth century (on the example of the Orthodox Kazan Church and the chapel of Notre-Dame-du-Haut by Le Corbusier)

Maria K. Nosacheva[1]
Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia
nosacheva.mari@mail.ru

Abstract. The article describes in detail the history of the creation of the Skite Notre-Dame-de-Kazan in Moiseney in France. The article considers a unique innovative conceptual approach to the design of the church of the Notre-Dame-de-Kazan. Parallels are also drawn in the architectural solutions of the Orthodox Kazan Church and the chapel of Notre Dame du Haut.
Keywords: temple architecture, architecture of the Russian diaspora, modernism, Orthodox Church, symbolism
For citation: Nosacheva M.K. Modernist ideas in religious architecture of the mid-twentieth century (on the example of the Orthodox Kazan Church and the chapel of Notre-Dame-du-Haut by Le Corbusier). Architecture and Modern Information Technologies, 2024, no. 3(68), pp. 49-63. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2024/3kvart24/PDF/03_nosacheva.pdf
DOI: 10.24412/1998-4839-2024-3-49-63

[1] © Носачева М.К.,2024

Архитектура православных храмов пронизана глубокой символикой, которая отражает ключевые аспекты христианского вероучения. Каждый элемент и деталь этих сооружений обладает особым сакральным смыслом, связывая материальное и духовное измерения. Подобная символичность пронизывает всё православное зодчество, от грандиозных соборов до скромных часовен. Она позволяет архитектуре стать выразительным языком, через который раскрывается духовная сущность христианской веры.

Православная храмовая архитектура отличается устойчивыми традиционными формами и элементами, которые сохраняются на протяжении веков. В зависимости от контекста православная архитектура может приобретать некоторые локальные или региональные особенности. Такая гибкость позволяет православному зодчеству сохранять свою уникальность и узнаваемость, одновременно находя отклик в меняющихся обстоятельствах. Сохраняя каноническое содержание, православная архитектура может решаться и в модернистских формах.

Стиль модернизм, рожденный в начале двадцатого века в Европе и продолжавшийся до 1970-х гг., претерпевал значительные изменения в процессе своего развития. В понятие этого стиля входит множество разных направлений, таких как: конструктивизм и функционализм, экспрессионизм, рационализм, брутализм и органическая архитектура. Эти направления отражают одну общую идею – принципиально новый подход в проектировании [3].

Здания, строившиеся в модернистском ключе, представляли собой не только общественные и жилые. Так, в 1920-х гг. архитектор Доминикус Бём уже экспериментировал в области церковного зодчества, работая в экспрессионистическом направлении, используя кирпич, в качестве основного строительного материала [5].

Однако, Вторая мировая война прервала поиски новых форм в сакральной западной архитектуре. Вторая волна возведения церквей обозначилась уже к 1950 гг., где стал активно применяться железобетон.

Первым архитектурным сооружением этой новой волны является капелла в местечке Роншан Ле Корбюзье, в которой автор исследовал возможности железобетона, как пластичного материала.

Примером того, как православная архитектура может адаптироваться к современным условиям и контексту, является Казанский храм в Муазне. Этот храм, построенный примерно в одно время с капеллой Нотр-Дам-дю-О в Роншане Ле Корбюзье, демонстрирует интересные параллели в своем новаторском подходе к архитектурной форме. Обе церкви демонстрируют, как современные архитектурные языки могут быть применены для создания архитектурных произведений, отвечающих сакральным потребностям верующих.

Замысел и разработка архитектурного проекта Казанского храма были осуществлены после окончания Второй мировой войны. Примечательно, что в это же самое время французский архитектор Ле Корбюзье проектирует капеллу Нотр-Дам-дю-О. Как и автор идеи Казанского храма, Ле Корбюзье пытается воплотить в своем проекте концептуально новый подход к проектированию – образность, которая вписывается в общее стилевое направление времени. При этом, следует отметить, что архитектурный облик капеллы Ле Корбюзье в принципе не соответствует своим прототипам церковной архитектуры. Архитектура же Казанского храма при всей своей модернистской направленности форм осталась в рамках узнаваемости и традиционности облика (рис. 5, 6).

История создания храма Казанской иконы Божьей Матери берет свое начало в 1938 году, когда на этом участке появились две инокини – Евдокия (Мещерякова) и Бландина (Оболенская). Они поселились здесь в доме, окруженном со всех сторон раскинувшимися полями. Со временем, к ним присоединялось все больше монахинь. Настоятелем в скиту

по благословению Митрополита Евлогия[2] был назначен иеромонах Евфимий (Вендт). Участок для строительства был выделен в 70 км от Парижа в местечке Муазенэ-ле-Гран.

Григорий Александрович Вендт (рис. 1), как в миру звали о. Евфимия, родился в Российской империи в 1894 году. Еще с детских лет он проявил незаурядные способности к математике, что привело его к обучению в Петербургском политехническом институте. В 1915 году ускоренно завершил курс Николаевского инженерного училища. После революции вступил в ряды Белой армии, а в 1920 году он был вынужден эвакуироваться вместе с войском Врангеля. Григорий Вендт оказался в Чехословакии, где в 1923 году завершил обучение в Политехническом институте, получив диплом инженера-конструктора. Впоследствии поступил в Париже в Свято-Сергиевский Богословский институт, где обрел духовника в лице протоиерея Сергия Булгакова. В 1935 году Григорий Вендт принял монашеский постриг в честь преподобного Евфимия Суздальского [2, с.61]. В 1938 году назначен митрополитом Евлогием в качестве настоятеля новообразованного женского скита в Муазне, на территории которого находился жилой дом.



Рис.1. Архимандрит Евфимий (Вендт), 1973 г.

Митрополит Евлогий, благословляя начинание отца Евфимия, преподнес ему в дар чудотворную Казанскую икону Божией Матери, вывезенную из России. Это стало важным духовным благословением для основания нового скита. Получив такую ценную святыню, отец Евфимий устроил в подвале существующего дома храм в честь Казанской иконы Божией Матери. Размещение иконы и устройство храма в подвальном помещении дома свидетельствует о скромных начальных условиях, в которых зарождалась эта монашеская община. Тем не менее, при наличии Чудотворного образа Богоматери, здесь сразу же установилась атмосфера благодатной молитвы и духовного делания. Монахини были объединены общей идеей создания в скиту приюта для всех нуждающихся и обделенных. В суровые годы Второй мировой войны заботились о множестве раненых, помогали участникам Сопротивления. После войны приют продолжал принимать людей разных кругов: священников, военных, деятелей культуры.

[2] ЕВЛО́ГИЙ (в миру Василий Семёнович Георгиевский) [10(22).4.1868, с. Сомово Одоевского у. Тульской губ. – 8.8.1946, Париж], митрополит Волынский и Житомирский, управляющий рус. православными приходами Зап. Европы, политич. и обществ. деятель (Кострюков А.А. ЕВЛОГИЙ // Большая российская энциклопедия. Том 9. Москва, 2007. С. 511-512).

Шло время и у скита возникла необходимость в строительстве храма. Тогда архимандрит Евфимий, будучи не только священнослужителем, но также математиком и инженером по образованию, решил лично заняться разработкой проекта этого храма [1]. Архимандрит Евфимий видел в строительстве нового храма возможность воплотить в жизнь свои уникальные философские концепции. Как человек, обладающий глубокими познаниями в точных науках, он подошел к проектированию храма весьма основательно и системно. Его замысел заключался в создании архитектурного сооружения, которое бы наглядно отражало его собственные идеи и представления о гармоничном священном пространстве. В труде о. Евфимия «Начертание и наречение решений Отрешенного. Графика и грамматика Догмата» сказано следующее: «В 1945 году на осеннюю Казанскую я нарисовал мою лестницу на небо; видение Иаковле оснастил Священными Архитектониками»[3].

«Начертание» о. Евфимия не издавалось в печатном виде и существует только в авторских машинописных вариантах, которые он отправлял своим коллегам и друзьям для ознакомления с его идеями. Текст труда составлен необычным языком, как писал Геннадий Эйкарлович «интеллектуальная глоссалалия или богословская заумь» [4][3, с.92].

В архиве Дома русского зарубежья хранится экземпляр, подаренный протоиерею Кириллу (Фотиеву), в котором описано откровение отца Евфимия о храме: «Это видение так коротко: лесница, земля, небо и Бог Говорящий! Но это уже рисунок, и он вызывает рисование обоих шестодневов! Рисунок являет сетку из ординат-столбов и абсисс-планов. Семь столбов, девять планов! Так действие развивается сверху вниз вправо, то привлекают внимание в качестве, так сказать осей координат – девятый план и первый столп.!»[5] (рис. 2).

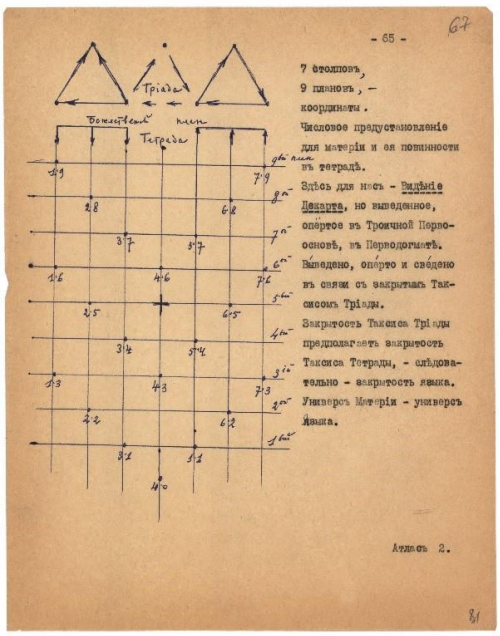


Рис. 2. Атлас о. Евфимия из архива ДРЗ им. Александра Солженицына

А также важны эти слова, которые подтверждают, что все написанное являлось откровением, видением: «Она – работа – Встреча, по началу – состоявшееся Видение! ... Она – Архитектоника Священного Писания и Предания, – посвящена Божественному

[3] Эйкалович Г. Развернутый иероглиф. Памяти архимандрита Евфимия Вендта // Вестник Русского студенческого христианского движения. 1973. №107(1). С. 91-112.
[4] Там же с. 92.
[5] ДРЗ. Ф. 179. 119 ед.хр. Л.11.

Домостроительству. Она – все Откровение, которому мы вместе с другими честными во Встрече! Она – по МеӨоду – математическое применение мыслеобразов 16 и 256 известной Новой Логике. Она – и по Архитектонике и по МеӨоду – Всецелое Представление! Это и значит – Видение! Она – и по Архитектонике и по МеӨоду – рисуночна! Вот, ведь в чем дело! Мы здесь рисуем, мы делом Встречи Лицом к Лицу занимаемся рисуночно»[6]. В этих сложных словах выделяется особое отношение к математике и изображению. Часть труда занимают многочисленные рисунки-схемы, как сам о. Евфимий называет «атласы» (рис. 3). Эти атласы отражают его богословскую концепцию, описанную в труде. Расшифровать суть этих схем достаточно трудно. Однако, именно этими схемами он руководствовался при постройке храма. Сама работа включает в себя теорию, касающуюся разделов филологии: морфологию и фонетику. Поэтому для отца Евфимия было важно создать не только визуальное, но и звуковое пространство: «Черчение. Речение. Свет. Весть. Глаз. Глас. (-з, -с. Близки к эквиваленции). Это знаки – родственности обоих «чувств» дальнего осязания-ощущения зрительного и слухового»[7].

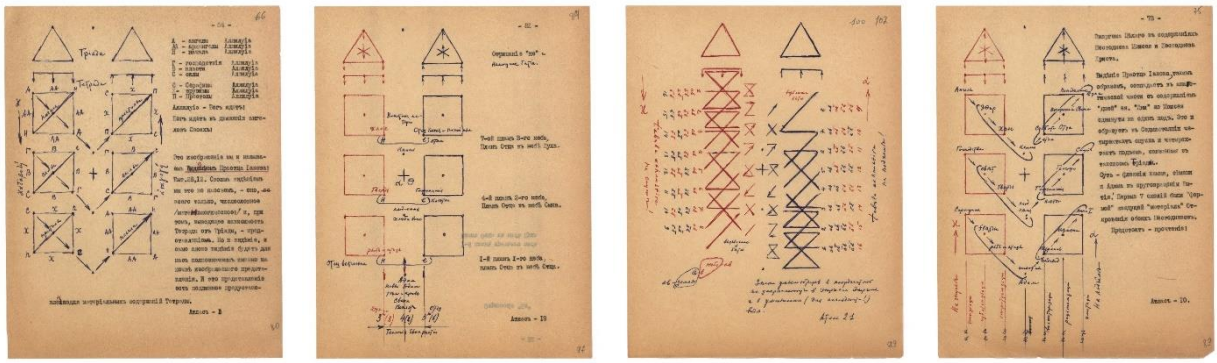


Рис. 3. Атласы о. Евфимия из архива ДРЗ им. Александра Солженицына

Одна из концепций храма звучит так: «При помощи числа Три мы, таким образом, попадаем в Образ, совершаем сотворенный Образ; и громадность открываемого Содержания нам уже не страшна! Страшна глубина и Высота Его! Основное измерение Образа, таким образом, -вертикаль»[8]. То есть акцент в проекте на троичность и на вертикальность.

В истории этого храма удивляет то, что отец Евфимий не только спроектировал его, но и самостоятельно возводил храм. По разрешению владельцев соседних полей он собирал камни и перевозил их к месту строительства. Своими руками он замешивал строительный раствор и аккуратно выкладывал из камней прочные стены будущего храма. Впоследствии в этой работе помогали о. Евфимию друзья и семинаристы Богословского института. Благодаря неустанному труду, храм, задуманный архимандритом, постепенно обретал материальную форму. Возведение и обустройство храма длилось 15 лет» [1].

В отличие от православного священника отца Евфимия, который руководствовался религиозными убеждениями, Ле Корбюзье был светским человеком, мыслящим в более светских, нерелигиозных категориях. При разработке своих архитектурных проектов Ле Корбюзье опирался не на религиозные догмы, а на собственные творческие чувства, эмоции и эстетические воззрения. Для него проектирование было не столько следованием религиозным канонам, сколько воплощением личного художественного видения и личных ощущений: «Требования религии мало воздействовали на замысел. Форма была ответом на психофизиологию чувств» [5, с. 72]. Для него это было первое

[6] ДРЗ. Ф. 179. 119 ед.хр. Л.42.
[7] ДРЗ. Ф. 179. 119 ед.хр. Л. 59.
[8] ДРЗ. Ф. 179. 119 ед.хр. Л.49.

сакральное сооружение: «Я никогда не строил ничего религиозного, но, когда я оказался перед этими четырьмя горизонтами, я не мог больше колебаться» [6, с. 16]. На концептуальную идею повлияла окружающая среда: «Абсолютно свободная архитектура. Единственная программа – организация мессы. Обязательный элемент этого архитектурного решения – пейзаж, раскрывающийся на четыре горизонта. И именно он влияет на архитектуру. Истинное чудо "зрительной акустики". Зрительная акустика, выраженная в формах. Формы как бы излучают звуки или тишину; одни говорят, другие слушают» [6, с. 89].

Разность ви́дения мира и выбранные приоритеты, тем не менее, обусловили схожесть двух архитектурных построек (рис. 4, 5).



Рис. 4. Северный фасад Казанского храма. Архимандрит Евфимий Венд, 1969 г.



Рис. 5. Капелла Нотр-Дам-дю-О. Ле Корбюзье, 1955 г.

Методы, которым руководствовались Корбюзье и Евфимий, построены на желании выразить божественную истину через геометрию и математику. При этом новаторство Корбюзье заключается в его попытке переосмыслить сам принцип формообразования (моделирование и корректировка пространственных связей в целях большей художественной выразительности), а новаторство о. Евфимия – в работе с пространством как выверенными и подстроенными под собственную символическую трактовку формами. Заметна даже схожесть архитекторов в отношении к акустическим

свойствам архитектуры: один называет это выражением зрительной акустики, другой – ощущения зрительные и слуховые в архитектуре. Ле Корбюзье уделял особое внимание гармонической соразмерности архитектурных форм и окружающего пространства. Он тщательно продумывал интенсивность и направление падающего света, используя его как важный инструмент для формирования и структурирования архитектурного пространства. Для Ле Корбюзье светоцветовая композиция была важным элементом при проектировании, позволяющим создать выразительное, эмоционально насыщенное пространство храма. Интерьер капеллы погружен в тень, чтобы усилить эффект света за счет щели между крышей и юго-восточными стенами, создавая эффект парящего потолочного покрытия, как в Софии Константинопольской, и за счет разных по размеру и формам окон, пронизывающих стены.

Задумывая будущие храмы, архитекторы отталкивались от совершенно разного градостроительного решения. Для капеллы Ле Корбюзье был выделен участок, не стесненный окружающей планировкой, что позволило выбирать наиболее выгодные точки зрения на архитектуру, а на конфигурацию плана Казанского храма повлияла форма выделенного властями небольшого зажатого окружающими жилыми домами участка (рис. 6, 7).

Несмотря на различия в профессиональном и мировоззренческом подходах, Ле Корбюзье и отец Евфимий в своих архитектурных решениях прибегают к схожим лаконичным планировочным приемам. Например, они оба используют трапецевидность и однонефность в построении плана. Однако есть и существенные отличия: если план Казанского храма о. Евфимия расширяется от алтарной части к западной, то в проектах Ле Корбюзье наблюдается обратная тенденция – алтарная часть является наиболее широкой (рис. 8, 9). В то время как архитектор Ле Корбюзье опирается исключительно на чертежи и свои эстетические воззрения, отец Евфимий при строительстве храма дополнительно ориентируется на придуманные им самим атласы-схемы: «Какой дом строится без плана и из непроверенного для цели материала? Числа-цифры должны сосчитывать элементы построения, – слова сочетать значения»[9].



Рис. 6. План участка капеллы Нотр-Дам-дю-О

[9] ДРЗ. Ф. 179. 119 ед.хр.Л. 43



Рис. 7. План участка Казанского храма

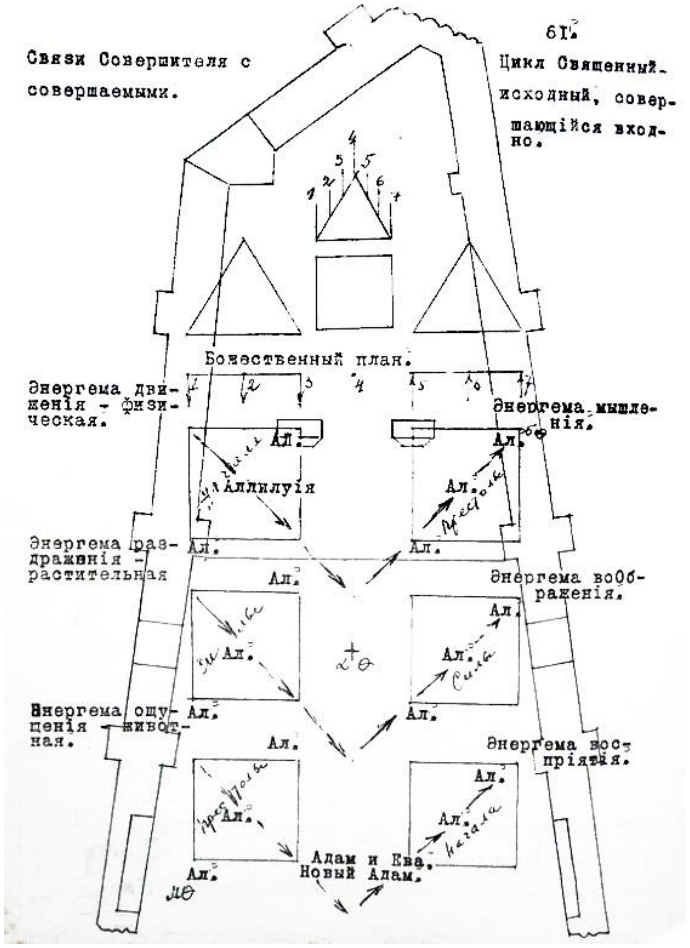


Рис. 8. План Казанского храма

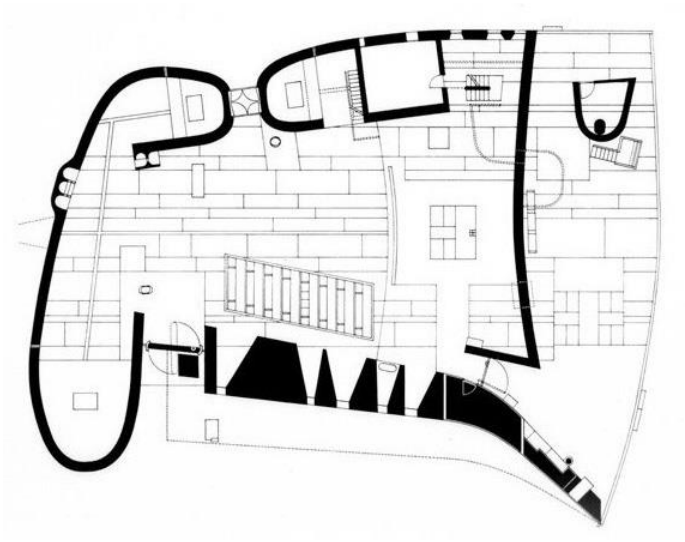


Рис. 9. План капеллы Нотр-Дам-дю-О в Роншане

Внешний облик обоих храмов схож в стремлении архитекторов работать с наклонными плоскостями; стремлении подчеркнуть широту наружных стен; фасадами, лишенными декоративных деталей, стремлении создать максимальную асимметрию за счет разницы оконных проемов; и также характерной особенностью обоих сооружений является белая грубая отделка штукатуркой фасадов. Но если Корбюзье полностью покрывает белой штукатуркой стены, то о. Евфимий оставляет видимыми стены из камня, создавая более суровый образ и отсылая к архитектуре северных русских храмов (рис. 10, 11).



Рис. 10. Западный фасад Казанского храма



Рис. 11. Восточный фасад Казанского храма

Обращаясь к анализу внутреннего пространства, также можно отметить и принципиальные схожие и принципиально различные позиции. Важный принципиальный подход в обоих проектах – эта работа со светом. Ле Корбюзье называл этот подход «зрительной акустикой», обращая внимания на гармоническую соразмерность архитектуры и пространства, на интенсивность падающих с разных сторон лучей света, на формирование светом самого пространства. Интерьер капеллы погружен в тень, чтобы усилить эффект света за счет щели между крышей и юго-восточными стенами, создавая эффект парящего потолочного покрытия, и за счет цветных разных по размеру и формам окнам, пронизывающих стены (рис. 12).



Рис. 12. Интерьер капеллы Нотр-Дам-дю-О

Отец Евфимий руководствуясь теургическим обоснованием каждого элемента, использовал в проекте «один и тот же "Софиологический принцип" взаимоотношений Триады и Тетрады Выраженного Бытия изображается в элементах Строения своего Бытия»[10]. Он не случайно поэтому располагает четыре треугольных окна над алтарем. Эти окна «Законов и Заветов», подчиненные общей идее «Триады и Тетрады», спроектированы таким образом, чтобы овеществленные через них лучи света сходились и падали на чашу на престоле и на выносимую и возносимую перед Царскими вратами священником чашу. Рассматривая интерьер Казанского храма, необходимо сказать, что программа росписей была также заложена архимандритом Евфимием. Так как именно в росписях можно было нагляднее показать материальное воплощение идей о Софии Премудрости Божией. В архитектуре Казанского храма крыша отделяется от

[10] ДРЗ. Ф. 179. 119 ед.хр.Л.43

всего объема за счет четырех прорезающих «небо» люкарн над алтарной частью, за счет ломаного и вогнутого потолочного перекрытия над центральной частью и за счет восьми четырехугольных окон в возвышающейся башне над входной частью храма (рис. 13-16).



Рис. 13. Восточный фасад Казанского храма. Люкарны



Рис. 14. Интерьер Казанского храма. Вид на алтарь

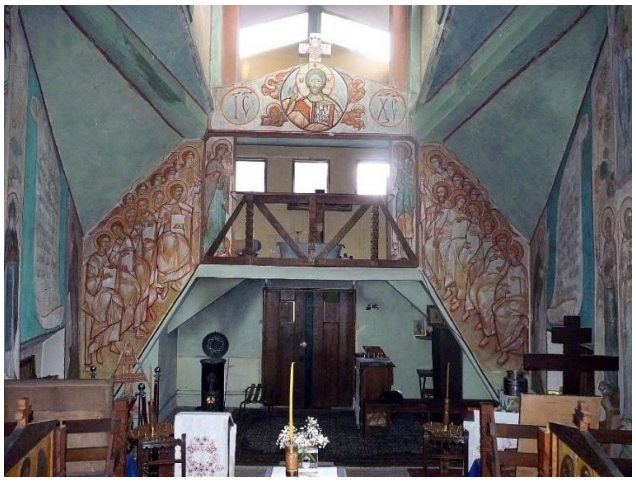


Рис. 15. Интерьер Казанского храма. Вид на западную стену



Рис. 16. София Премудрость, фреска в Казанском храме

Общая закономерность в проектах – это отсутствие прямых углов. Ле Корбюзье использовал только криволинейные формы, архимандрит Евфимий сознательно избежал прямоугольные стыки поверхностей, чтобы возникло ощущение «неотмироности» храма. Как он сам писал «конструктивно строенный, но весь неправильный» [11].

Подводя итог, следует отметить, что общая культурная и художественная ситуация в Европе середины XX столетия (при разности менталитета архитекторов) диктовала свои условия и обуславливала поиск новаторских проектных методов.

Таким образом, при всех имеющихся различиях, Казанский храм и капелла Ле Корбюзье стали своего рода творческими ответами архитекторов на требования времени, воплотив в себе поиск новых выразительных средств в рамках общих стилевых установок модернизма. Данные архитектурные произведения демонстрируют, как в условиях сложного, неоднородного культурного контекста середины XX века зодчие находили свои индивидуальные решения, отвечающие запросам эпохи.

Творческая свобода Ле Корбюзье контрастировала с более консервативным подходом отца Евфимия. Живя в условиях относительной религиозной свободы, Ле Корбюзье не был скован устоявшимися традиционными формами и мог в своих архитектурных проектах иметь более широкий спектр решений. Он ориентировался на окружающую среду, природные и ландшафтные особенности, а также на восприятие и взаимодействие зрителя с его архитектурным объектом. Это позволяло ему создавать действительно новаторские, авангардные решения, не ограниченные традиционными канонами храмового зодчества. Используя новые архитектурно-планировочные решения, Ле Корбюзье воплощал идею мистического пространства, в котором вступают в диалог свет и тень. О. Евфимий, используя математически-философские схемы, воплощал в архитектуре храма идею божественной гармонии, пространство которого пронизано светом и определено многочисленными смыслами. Важной категорий в модернизме является пространство. По словам Н. Ладовского само пространство является строительным материалом: «Архитектура – искусство, оперирующее пространством… Пространство, а не камень – материал архитектуры». Для обоих создателей сакральных сооружений категория пространства была наиболее важна. С появлением капеллы Нотр-Дам-дю-О возникает понятие скульптурности в архитектуре; капелла вызвала огромный

[11] Евфимий (Вендт), архимандрит. Только свидетельство. Памяти о. Григория Круга // Вестник Русского студенческого христианского движения. 1969. №93. С.59.

интерес и модернизм широко распространился в архитектуре католических и протестантских сооружений.

В православных храмах модернизм сочетался с традиционными для русской православной архитектуры элементами и не вышел за рамки богословской трактовки. Примеров таких храмов на территории Европы несколько.

В 1960-х гг. архитектор Евгений Салпиус развил тему модернизма в православной архитектуре, спроектировав в Зальцбурге церковь Покрова Пресвятой Богородицы. Храм в плане имеет форму прямоугольника, в объеме выражен также прямоугольными формами, врезанными друг в друга. Модернистское решение простых объемов с плоскими кровлями и минималистичное декоративное оформление белых фасадов сочетаются с традиционными приемами русской архитектуры – небольшой звонницей в псковском духе над входом и мозаичным изображением Богоматери.

Для Мюнхенской православной общины архитектор Теодор Хенцлер в 1965 году спроектировал храм Архистратига Михаила с учетом современных строительных материалов и современной стилистики, но сочетал с лаконичной архитектурой русского Севера, выраженной в кубическом объеме со скатной крышей и с луковичной главкой на барабане. Однако, большое количество остекления на всех фасадах, прямоугольная геометричная звонница перед входом, белый оштукатуренный фасад говорят о новом прочтении образа храма.

Модернистские поиски коснулись и православной архитектуры в Финляндии в 1970-х гг. Свято-Троицкий Линтульский монастырь, построенный финским архитектором Вихло Суонмаа, также сочетает в себе традиционные и новаторские элементы. Планировка комплекса решена простыми геометричными объемами, с многочисленными выступами и узкими световыми проемами, центром композиции которой является храм. Вертикальность комплексу придает прямоугольная строгая звонница с плоской кровлей и массивным крестом. Традиционными являются венчающие купол и звонницу кресты, объемный крест на фасаде, а также детали над окнами, напоминающие аркатурный пояс. Минимальное количество деталей, белый фасад и простота форм отражают принципы модернизма в архитектуре [4].

Эти примеры православных храмов, удачно развившими тему модернизма в православной архитектуре лишь подтверждают важность сохранения традиционных элементов в образе храма. Интерьеры же этих церквей совершенно не имеют нового прочтения, так как подчиняются строгим законам богослужения, сохраняют каноническое расположение алтаря, отделенного иконостасом от основной части храма, а также украшены традиционными киотами и росписями.

Архитектура Казанского храма в Муазне, несмотря на новаторские объемно-планировочные решения, сохранила традиционные составляющее в виде купола и убранства интерьера. Это говорит о том, что развитие модернизма в православной архитектуре возможно не в полном переосмыслении, а в диалоге с традицией. В таком сочетании сохраняется образ храма и не теряется его главная богословская составляющая.

Источники иллюстраций

Рис.1. Фото Михаила Богатырева. URL: https://commons.ruwiki.ru/wiki/%D0%A4%D0%B0%D0%B9%D0%BB:Grigori_Vendt_(cropped).jpg (дата обращения: 01.02.2024).
Рис. 2-4. ДРЗ. Ф. 179. Оп.1. 119 ед. хр. Л.66, 67, 69,74, 75, 84, 102.
Рис. 7, 8. URL: https://www.google.ru/maps (дата обращения: 01.02.2024).
Рис. 9. [1].

Рис. 10, 13, 17. Arch Journey. URL: https://archjourney.org/notre-dame-du-haut/ (дата обращения: 01.02.2024).
Рис. 11, 12, 14, 15, 16. Газета «КИФА». URL: https://a.gazetakifa.ru/content/view/4506/25/ (дата обращения: 01.02.2024).

Список источников

1. Байдин В.В. Парадокс архитектурного авангарда середины XX века: Русский храм во французском Муазене // Русский храм. XXI век: Сб.: Размышления о современной церковной архитектуре: Библиотека журнала «Храмоздатель» / сост. М.Ю. Кеслер, В.В. Байдин; отв. ред. С.В. Чапнин. Москва: Московская Патриархия, 2014. С.134-139.

2. Богатырев М. Архимандрит Евфимий и Казанский храм. Иконография Григория (Круга). Париж-Санкт-Петербург: Стетоскоп, 2018. 68 с.

3. Иконников А.В. Архитектура XX века: Утопии и реальность: Изд. в 2 т. Том 1. Москва: Прогресс-Традиция, 2001. 656 с.

4. Носачева М.К. Храмовая архитектура русского зарубежья на территории Европы в контексте общего развития стиля модернизм // Наука, образование и экспериментальное проектирование. Труды МАРХИ: Материалы международной научно-практической конференции 8-12 апреля 2024 г. Москва: МАРХИ, 2024. С. 432-434.

5. Böhm, Väter und Söhne: Architekturzeichnungen von Dominikus Böhm, Gottfried Böhm, Stephan, Peter und Paul Böhm. Ulrich Weisner. Kerber, 1994. 151 s.

6. Le Corbusier. Oeuvre complete 1946-1952. Willy Boesiger, Zurich, 1998.

7. Le Corbusier. Précisions sur un état présent de l’architecture et de l’urbanisme. Éditions Crès, Collection de "L'Esprit Nouveau". Paris, 1930.

References

1. Baidin V.V. *Paradoks arhitekturnogo avangarda serediny XX veka: Russkij hram vo francuzskom Muazene* [The paradox of the architectural avant-garde of the mid-20th century: Russian temple in French Muazin]. Moscow, 2014, pp.134-139.

2. Bogatyrev M. *Arhimandrit Evfimij i Kazanskij hram. Ikonografiya Grigoriya (Kruga)* [Archimandrite Euthymius and the Kazan Church. Iconography of Gregory (Circle)]. Paris-St. Petersburg, 2018, 68 p.

3. Ikonnikov A.V. *Arhitektura XX veka.: Utopii i real'nost': Izd. v 2 t.* [Architecture of the 20th century: Utopias and reality: ed. in 2 volumes. Vol. 1]. Moscow, 2001, 656 p.

4. Nosacheva M.K. *Hramovaya arhitektura russkogo zarubezh'ya na territorii Evropy v kontekste obshchego razvitiya stilya modernizm* [Temple architecture of the Russian diaspora on the territory of Europe in the context of the general development of the modernism style. Science, education and experimental design. Proceedings of MARCHI: Materials of the international scientific and practical conference April 8-12]. Moscow, 2024, pp. 432-434.

5. Böhm, Väter und Söhne: Architekturzeichnungen von Dominikus Böhm, Gottfried Böhm, Stephan, Peter und Paul Böhm. Ulrich Weisner. Kerber, 1994, 151 p.

6. Le Corbusier. Oeuvre complete 1946-1952. Willy Boesiger, Zurich, 1998.

7. Le Corbusier. Précisions sur un état présent de l’architecture et de l’urbanisme. Éditions Crès, Collection de "L'Esprit Nouveau", Paris, 1930.

ОБ АВТОРЕ

Носачева Мария Константиновна
Аспирант кафедры «Храмовое зодчество», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия
nosacheva.mari@mail.ru

ABOUT THE AUTHOR

Nosacheva Maria K.
Postgraduate Student, Department of Temple Architecture, Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia
nosacheva.mari@mail.ru

Статья поступила в редакцию 31.05.2024; одобрена после рецензирования 05.09.2024; принята к публикации 10.09.2024.

Architecture and Modern Information Technologies. 2024. №3(68). С. 64-77

ТЕОРИЯ И ИСТОРИЯ АРХИТЕКТУРЫ

Научная статья
УДК/UDC 726.036:28"20"
DOI: 10.24412/1998-4839-2024-3-64-77

Некоторые традиционные структуры мечети в интерпретации современных архитекторов. Часть I. Тема михраба

Елена Валентиновна Ермоленко[1]✉, Николай Леонидович Павлов[2]
[1,2]Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия
[1]imarkhi_ermolenko@mail.ru [2]pavlovnl@mail.ru

Аннотация. Статья открывает серию публикаций, посвященных анализу архитектуры новейших мечетей. В последнее десятилетие XX – первой четверти XXI века в странах Востока и на территории Европейских государств успешно реализовывались самые разнообразные проекты мечетей, внешний вид и внутреннее устройство которых значительно отличались от традиционных построек. В представленной статье рассмотрена серия интерпретаций темы михраба и его роли в структуре новейших мечетей. Современные архитектурные приемы приведены в соотнесении с основополагающей традиционной ролью михраба в организации пространства мечети.
Ключевые слова: архитектура новейшей мечети, пространственная структура мечети, михраб, кибла, зам-зам, айван
Для цитирования: 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 DOI: 10.24412/1998-4839-2024-3-64-77

ARCHITECTURAL HISTORY AND CRITICISM

Original article

Traditional mosque structures interpreted by modern architects. Part I. The theme of the mihrab

Elena V. Ermolenko[1]✉, Nikolay L. Pavlov[2]
[1,2]Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia
[1]imarkhi_ermolenko@mail.ru [2]pavlovnl@mail.ru

Abstract. This article opens a series of publications devoted to the analysis of the architecture of the newest mosques. In the last decades of the twentieth and first quarter of the twenty–first century, a wide variety of mosque projects were successfully implemented in the countries of the East and on the territory of European states, the appearance and internal structure of which differed significantly from traditional buildings. The article presents a series of interpretations of the theme of the mihrab and its role in the structure of the newest mosques. Modern architectural techniques are correlated with the fundamental traditional role of the mihrab in the organization of the mosque space.
Keywords: architecture of the newest mosque, spatial structure of the mosque, mihrab, qibla, zam-zam, ivan
For citation: 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.

[1,2] © Ермоленко Е.В., Павлов Н.Л., 2024

Available at: https://marhi.ru/AMIT/2024/3kvart24/PDF/04_ermolenko.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2024-3-64-77

Введение

Интерес к традиции и культовой архитектуре, в частности, особенно возрастает в переломные эпохи. Сегодня, со сменой экономических и технологических формаций, меняется весь уклад жизни. Далеко неоднозначно протекающий процесс глобализации и построения нового порядка коммуникаций и информационных систем настойчиво склоняют общество к пересмотру традиционных ценностей. Не остается в стороне и всегда склонный к новаторству архитектурный мир. Это подтверждается и новейшей архитектурной практикой и многочисленными научными трудами, диссертационными работами, статьями и публикациями в периодических журналах и сети Интернет.

На рубеже XX-XXI веков внимание исследователей концентрировалось преимущественно на тех изменениях, которые происходили с христианскими храмами, однако в последние годы в профессиональном поле акцент сместился, появились значимые труды по исследованию архитектуры новейших мечетей [6,7]. Очевидно, что рост количества мечетей, архитектура которых, на первый взгляд, отрицает культурные традиции прошлого, вызывает споры и дискуссии, одновременно высвечивая потребность в систематизации и осмыслении тех изменений, свидетелями которых мы являемся.

В марте 2023 года в Эрь-Рияде, Саудовская Аравия, проводился двухдневный форум (Abdullatif Al Fozan Award for Mosque Architecture), задачей которого являлся поиск решений идеологического конфликта, назревшего между сторонниками возведения современных мечетей и традиционалистами, считающими культурные традиции более важными, нежели «веяния времени» [5]. Современные исследователи отмечают, что и та и другая позиции «технически ущербны из-за своего упрощенного редуктивизма, который предполагает, что богатый и разнообразный исторический опыт может быть сведен к единой "традиции", или что весьма относительная и сложная концепция современности, как она сейчас развивается, может быть аккуратно сведена к единой определяемой реальности, которая применима для всех мусульманских обществ»[3]. В ходе конференции архитекторы, преподаватели, ученые-исламоведы делились своими взглядами на целый ряд очевидных современных вопросов: мечети без минаретов и куполов, объединение мужских и женских молельных залов, исчезновение понятия «молитвенного дома». Этим и иным вопросам архитектурного облика мечети XXI века посвящены монографии Ш.М. Шукурова [8], С.М. Червонной [7], многочисленные труды Е.И. Кононенко [2,3]. Отдельного внимания заслуживают англоязычные исследования К. Рицви [9], И. Серагелдина [10].

Отечественные и зарубежные исследователи данной проблематики пытаются найти истоки изменений в историко-социальных аспектах развития исламской архитектуры [1], в значимых существенных процессах, таких как глобализация мира [4], в постепенной интеграции западноевропейской культурной традиции в «закрытый» мир Востока.

В данном исследовании вынесены за скобки и не рассматриваются причины произошедших изменений, авторы считают важным сосредоточить внимание на собственно архитектуре и процессах, происходящих в пространстве мечети в XXI веке.

Прежде чем приступить к рассмотрению архитектуры новейших мечетей, наверное, надо определиться с критериями для такого рассмотрения. Данные критерии могут быть

[3] Serageldin I., Steele J. Architectire of the contemporary mosque / Wiley, 1996. С. 12. https://www.researchgate.net/publication/271074118_Architecture_of_the_contemporary_mosque (дата обращения: 11.08.2024). ISBN: 1-85490-394-2.

выбраны по самым разным позициям: по наиболее известным течениям ислама, по историческим типам мечетей, по национальным или региональным особенностям, по стилевым предпочтениям и т.д., наконец, по отношению авторов проекта к современной архитектурной моде.

Мы выберем критерием отношение авторов к важнейшим традиционным позициям – к исходным основам построения архитектуры мечетей, и попытаемся выявить возможные тенденции в новейшем развитии или интерпретации этих основ.

Сформулируем некоторые из этих позиций.

Первая важнейшая основа – это, конечно, ориентация всех мечетей мира на Киблу, на главную святыню ислама – Каабу, в главной мечети мира Аль-Харам в Мекке и, соответственно, интерпретация современными архитекторами темы михраба – главной молельной ниши, задающей это важнейшее направление в структуре мечети и, по смыслу, объединяющее ориентационно, географически всех мусульман мира (рис. 1,2).

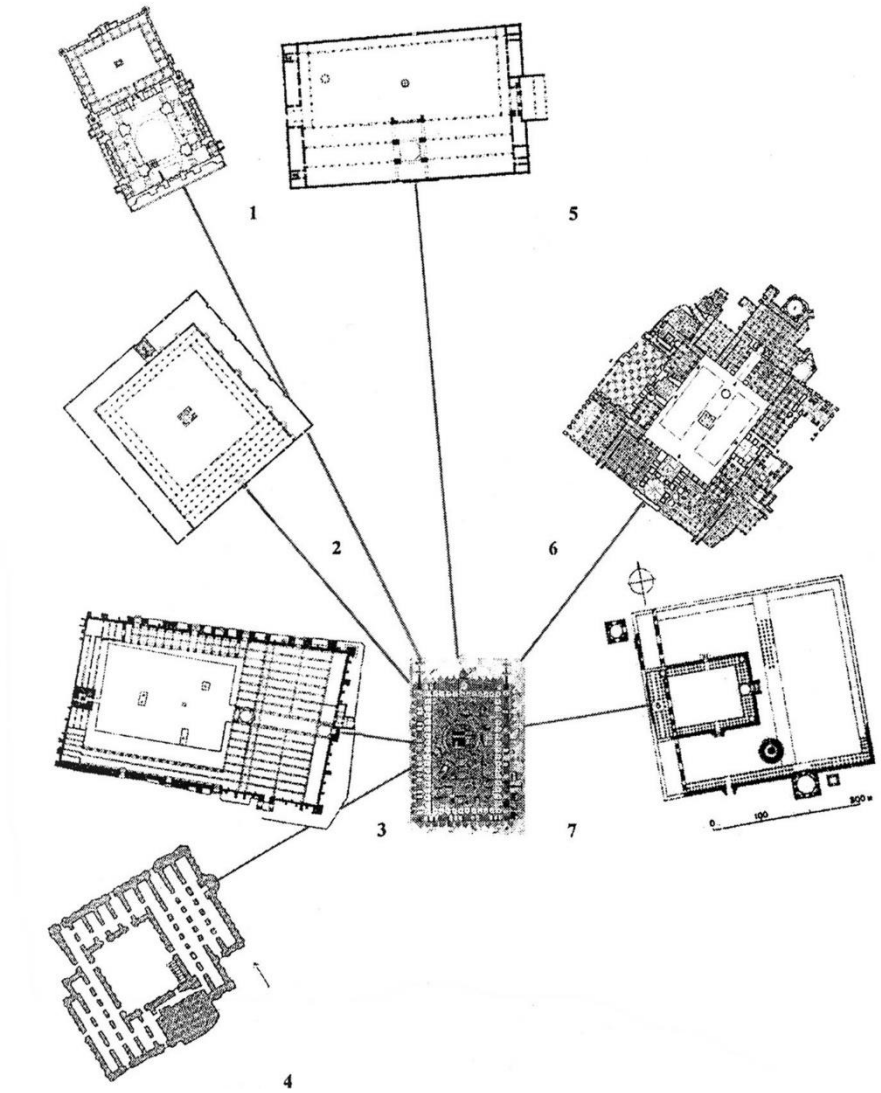
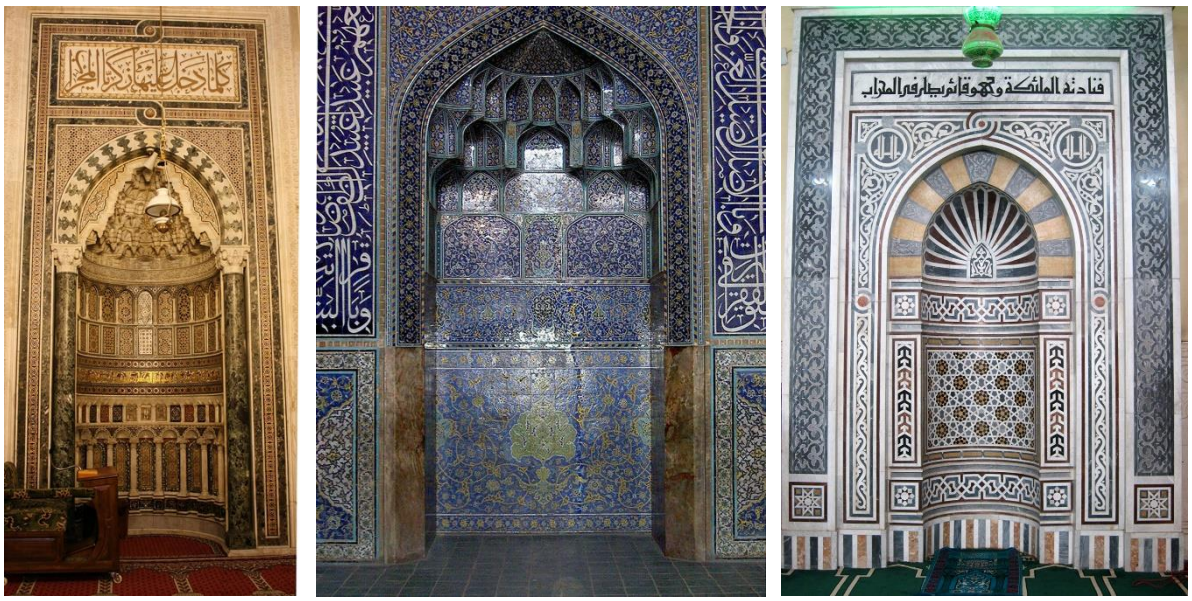


Рис. 1. Все мечети мира ориентированы молитвенной нишей – михрабом – и главной осью на Мекку, на главную святыню ислама – Каабу: 1. Турция, Стамбул, Сулеймание. 2. Египет, Каир, Мечеть ибн Тулуна. 3. Тунис, Кайруан, мечеть Сисди Окба. 4. Мали, Тимбукту. Мечеть Санкоре. 5. Сирия, Дамаск, мечеть Омейядов. 6. Иран, Исфахан, Соборная мечеть. 7. Индия, Дели, Кувааат-уль Ислам



а) б) в)

Рис. 2. Традиционный михраб: а) сирийская версия; б) персидская версия; в) египетская версия

Вторая важнейшая основа – это священный водоем Зам-Зам. В исходных аридных условиях жизни арабы представляли ритуал омовения-очищения перед молитвой движением ладоней по лицу. Но очень скоро в большинстве мечетей, чаще всего в центре двора, возник колодец, бассейн, фонтан. Появился он и в главной мечети мира вблизи Каабы[4].

Третья важнейшая позиция в нашем рассмотрении, – отношение к теме «всех четырех сторон света», на которые из некоего земного сакрального центра простирается власть Бога. Такая тема известна с глубокой древности. Она присутствует в произведениях самых разных видов человеческой деятельности и, конечно, а архитектуре. Особенно ярко она выражена в структуре алтарей и храмов большинства земных религий.

У этой темы есть и другое направление – свобода доступа правоверных со всех сторон света к центру, к месту коллективной и индивидуальной молитвы. И, конечно – привлечение новых адептов веры.

Теперь, когда для исследования установлен ряд позиций, лежащих в основе традиционной архитектуры мечетей, можно приступить к рассмотрению их интерпретации в новейших проектах и постройках.

Михраб и развитие темы направления на Киблу

Михраб не только фиксирует осевую ориентацию на киблу, но и в большинстве случаев определяет основу пространственной структуры мечети. Можно проследить как в разные исторические периоды архитекторы акцентировали михраб в пространстве мечети.

В магистерской диссертации Д.Ю. Тарнопольского, выполненной в МАРХИ (государственная академия) в 2022 году, по теме «Мечети VII–XV вв. Три типа колонных

[4] Замзам (Зе́мзем; араб. زَمْزَم) – колодец в Мекке под площадью мечети аль-Харам, на расстоянии 20 м к востоку от Каабы. Глубина колодца – 30 метров. Омовение в Замзаме и питьё его воды – важный элемент хаджа и умры.

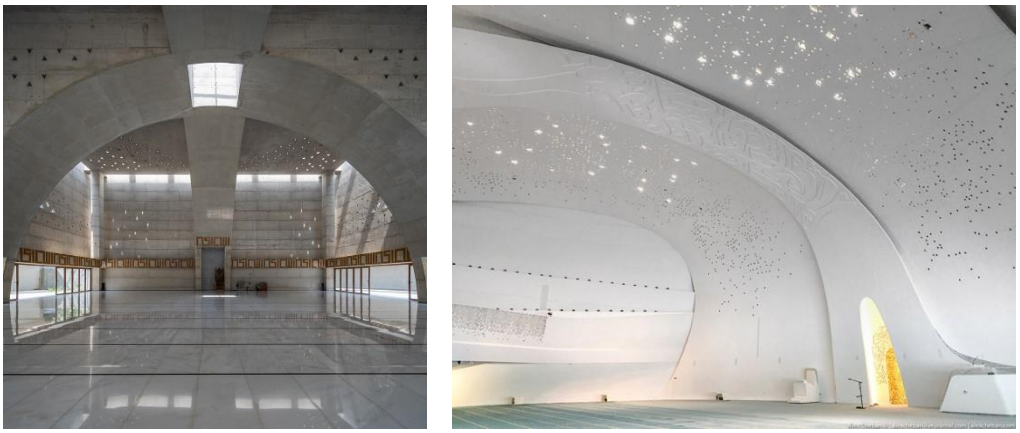
структур» был выявлен ряд закономерностей становления и развития пространственной структуры мечетей этого периода.

Так для сирийских мечетей эпохи Омейядов (VII-IX вв.) была выявлена устойчивая тенденция к развитию центрального нефа, ведущего к михрабу через традиционный для ранних арабских мечетей фронтальный колонный зал. У такой тенденции оказалось два следствия. Во-первых, в изначальной фронтальной структуре ранней мечети появилось центральное протяжённое пространство, направленное к главному объекту молельного зала, к нише михраба и, следовательно, – на киблу. Исподволь возникла тема пути к объекту поклонения и молитвы. Во-вторых, начала оформляться идея центрального купола, позднее развившаяся в центрические структуры мечети.

В новейшей архитектуре тема центрального пролета, ведущего к михрабу, получила свое развитие в виде пластического оформления кровли и стены киблы, как, например, в мечети Аман в Бангладеш. Построенная в 2018 году по проекту бюро Nakshabid Architects мечеть имеет «чистую» форму куба, внутри которого перекрещиваются два арочных пролета. Крестообразное пересечение пролетов арок акцентируется световым фонарем. Под потолком мечети полуарка от замкового камня арочного портала ниспадает до михраба и охватывает его нишу. В кровле над михрабом «разбросаны» треугольные световые прорези, повторяющие рисунок перфорации в стенах мечети (рис. 3а). С новыми техническими возможностями, порожденными XX и XXI веком, исчезла необходимость строить молельный зал как сложную многоколонную структуру. Характерно, что при этом традиционная фронтальная структура колонного молельного зала спроецировалась на мощение пола полосками зеленоватого мрамора, фиксирующими фронтальные ряды молельных мест.

Похожий прием акцентирования стены с михрабом в пространстве молельного зала мы наблюдаем в мечети «Города образования» в Доха, Катар. Ультрасовременный проект архитектурного бюро Mangera Yvars Architects был реализован в 2015 году. Здание получило множество международных наград, в том числе на Всемирном фестивале в Сингапуре в 2015 году было признано лучшим религиозным зданием. Мечеть имеет сложную в плане форму, которая по мере отрыва объема от земли превращается в два переплетенных устремляющихся ввысь минарета. Наклон минаретов указывает направление на Мекку.

Сводчатый потолок мечети подчеркнут «лентой» с аятами Корана, которая пересекает весь молельный зал и опускаясь, охватывает не только подсвеченную глубокую нишу михраба, но и минбар (рис. 3б).



а) б)

Рис. 3. Акцентирование михраба в пространстве молельного зала: а) Мечеть в Бангладеш, арх. бюро Nakshabid Architects; б) Мечеть в Катаре, арх. бюро Mangera Yvars Architects

Более скромный вариант интерпретации этой темы отмечен в мечети Аль-Джаббар в Индонезии, спроектированной архитекторами из Технологического института Бандунга. Здесь светлая полоса ниспадает к михрабу по фронтальной грани высокого четырехлопастного свода, скорее шатра. Фасады и кровля мечети по большей части выполнены из стекла, уложенного в конструктивную сетку, имитирующую рыбью чешую, благодаря чему молитвенный зал воспринимается как безграничное, но цельное световое пространство, пронизанное лучом, ниспадающим к михрабу (рис. 4).



Рис. 4. Мечеть Аль-Джаббар в Индонезии, 2022 г.

Пластические решения михраба

Другой вариант развития темы михраба представлен набором активных пластических решений самой ниши и ее обрамления.

В 2009 году в Стамбуле была открыта Мечеть Шакирин. Интересно, что первым автором мечети был известный архитектор Хюсрев Тайлер, приверженец традиционных форм. Уже готовый проект был отвергнут семейством Шакирин, желающим видеть мечеть более современной, после чего новое решение было представлено молодым архитектором-женщиной З. Фадиллиоглу. К моменту получения этого заказа она была известна преимущественно светскими вполне современными проектами, была удостоена награды за лучший дизайн-проект и проживала в Лондоне [7, С.275]. В квадратной в плане купольной Мечети Шакирин михраб представлен массивной зеленой аркой, наклоненной на зрителя. Вогнутая сфероидная поверхность ниши михраба покрыта золотом и отмечена специфическими для ислама восьмиконечными «звездами» (рис. 5а).





а) б)

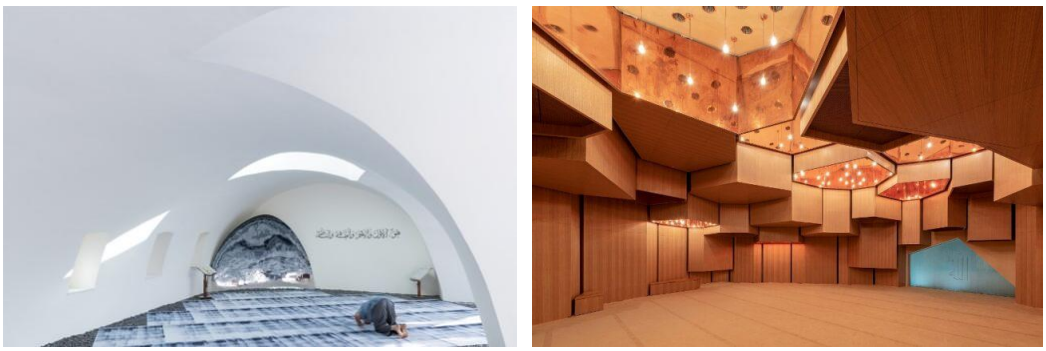
Рис. 5. Прием, казалось бы, новаторский, но исходная форма достаточно хорошо известна. Сравним: а) Мечеть Шакирин в Стамбуле, арх. З. Фадиллиоглу, 2009; б) Мечеть в Кордове, 785 г.

Совершенно иное решение михраба мы видим в Мечети «Исламского форума» в Пенцберге, Германия, 2005 год. Архитектор Ален Язеревич предложил прямоугольное в плане здание, основным украшением которого стали непрозрачные витражи и мозаики боковых стен. Перед выложенной кристаллами стекла киблой установлен михраб в виде ажурной позолоченной решетки, отдаленно напоминающий свиток (рис. 6). Мы еще коснемся темы «прозрачности» новейших мечетей, однако уже сейчас важно привести слова Генюль Йерли, заместителя директора Исламского форума, которая говорит о том, что «…было особенно важно, чтобы здание не было похоже на мечеть, чтобы оно было современным по дизайну. Прозрачность является частью этой современности»[5].



Рис. 6. Михраб – ажурная структура. Исламский форум в Пенцберге, арх. А. Язеревич, 2005 г.

В новейших мечетях нередко встречаются и нетипичные формы михраба. Так, михраб в виде неба спроектирован в Мечети Амир Шакиб Арслан в Ливане. Архитекторами выступило бюро L.E.F.T. architects (рис. 7а).



а) б)

Рис. 7. Нетипичные формы михраба: а) Михраб – изображение неба. Мечеть Амир Шакиб Арслан в Ливане, арх.бюро L.E.F.T. architects, 2016 г.; б) Михраб в обрамлении объемной пластики. Мечеть Аль-Мусаллах в Абу-Даби, арх.бюро L.E.F.T. architects, 2019 г.

Это одна из самых маленьких мечетей Ливана, архитектурной особенностью которой является также и полупрозрачный минарет. Интерьер мечети светлый, воздушный, несмотря на незначительные размеры. Этому способствовали белоснежные своды и

[5] Zecher F. No longer in the backyard // Qantara.de. URL: https://qantara.de/en/article/transparent-penzberg-mosque-no-longer-backyard (дата обращения: 09.08.2024).

прорезанный фонарь верхнего света, из которого лучи солнца подсвечивают зону михраба, представляющего голубое небо в виде кристаллической структуры.

В Мечети Аль-Мусаллах в Абу-Даби, построенной по проекту бюро CEBRA в 2019 году, светящееся «окно» михраба обрамлено объемными блоками. По замыслу автора интерьер молитвенного зала должен был напоминать пещеру Хира, в которой Мухаммед получил свое первое откровение (рис. 7б).

Тема михраба и новая трактовка стены киблы

В XXI веке возникает принципиально новая, нехарактерная для традиционного ислама, интерпретация михраба. Речь идет об устройстве михраба в различных сочетаниях с витражом. В ряде проектных решений можно встретить полностью остекленную или же вовсе отсутствующую киблу.

Начало темы взаимодействия михраба с витражом можно отметить в мечети факультета теологии Университета Мармама в Турции, арх. бюро Hassa Architecture Engineering Co., 2015 г.

Здесь идущие по периметру зала одинаковые стрельчатые проемы заполнены и плетеной витражной решеткой, и глухой стеной с михрабом, окруженным такой же решеткой, но выполненной в плоском рельефе (рис. 8).

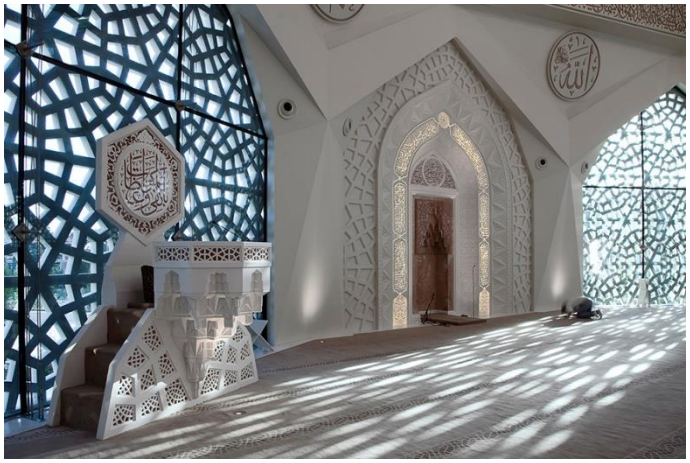


Рис. 8. Решетчатое заполнение стен молельного зала. Мечеть факультета теологии Университета Мармама, Турция, арх. бюро Hassa Architecture Engineering Co., 2015 г.

Один из вариантов интерпретации темы михраба в сочетании с витражом представлен в Мечети Ясамкент в Турции, построенной по проекту A Tasarim Mimarlik, Ali Osman Ozturk (рис. 9а). Здесь михраб выполнен в виде стелы, установленной между двух плоских пилонов – напоминании о портале михраба. На фоне витража михраб смотрится контражуром. Он только задает направление, а люди молятся буквально «на белый свет».

В Стальной мечети в Малайзии стена киблы оформлена в виде 13-метровой стеклянной панели, на которой начертаны стиха из Суры Аль-Бакара и сура Ибрагим (рис. 9б).

Матовое стекло не отражает свет, что должно создавать иллюзию «парения» святых текстов в воздухе. На этом световом фоне михраб представлен контражуром – стелой в квадратном портале.



а) б)

Рис. 9. Михраб-стела между пилонов на фоне витража: а) Мечеть в Турции, A Tasarim Mimarlik, Ali Osman Ozturk, 2015 г.; б) Михраб-стела в квадратной арке на фоне витража. Стальная мечеть в Малайзии, арх. Н. Аршад, 2009 г.

Невероятная по своему накалу полемика сопровождала проект Центральной мечети для Кельна, где первое место в конкурсе заняли Готфрид и Пауль Бем. По мнению ортодоксальных мусульман, чередование бетонных и стеклянных поверхностей в стене михраба создает ощущение нестабильности, а вместе с этим и чувство несовершенства проповедей Ислама. С архитектурной точки зрения в данном примере мы видим соединение двух рассмотренных ранее приемов: постановка михраба на фоне витража и развитие темы направления на Киблу (рис. 10).

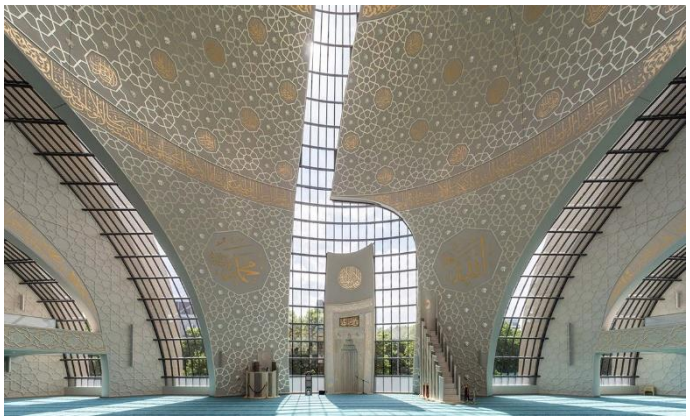


Рис. 10. Михраб-стела на фоне витража. Центральная мечеть Кельна, арх. П. Бем, 2015 г.

Можно предположить, что тема прозрачности в архитектуре мечети во многом связана с желанием сблизить вероисповедание ислама с западноевропейской цивилизацией, убрать страх перед «закрытой» религией. Не случайно в XXI веке возникают «прозрачные» мечети или здания, в которых традиционная и важнейшая часть религиозного культа раскрывается в пространство природы или даже города.

В Индонезии в 2022 году была открыта уникальная в своем роде мечеть, построенная по проекту Дейва Орландо и Фенди Гунавана. Молельный зал раскрывается в пространство природы по периметру на высоте молящегося человека. Сквозь эту широкую панораму внешнего мира через световую щель, заменившую нишу михраба, в пространство мечети проникает солнечный свет. Можно сказать, что луч, скользящий по полу, прокладывает зримый путь в Мекку (рис. 11).

Не менее новаторским является решение темы михраба в мечети Маджид Аль-Иршад (Индонезия, 2010). Известный архитектор Ридван Камиль, ныне крупный политик,

полностью убрал стену с михрабом, оставив лишь перспективный взгляд на природный ландшафт (рис. 12). По словам архитектора, он надеялся, что «глядя на природу мы будем чувствовать Бога и восхищаться им»[6]. Для утверждения традиционной ориентации на киблу и концентрации внимания во время молитвы на оси михраба, но за пределами зала в природном мире он установил сферу, фиксирующую смысловой центр этого природного мира.

Здесь нелишнее заметить, что тенденция к освещению и раскрытию к свету ниши михраба или даже специального помещения за его порталом отмечена еще в омейядской традиции, как, например, в мечети в Кордове.

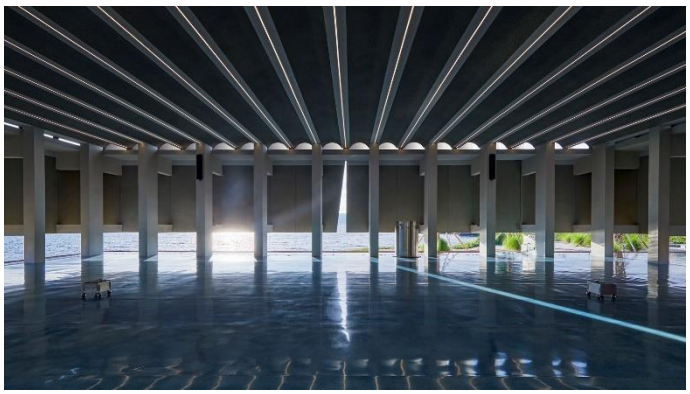


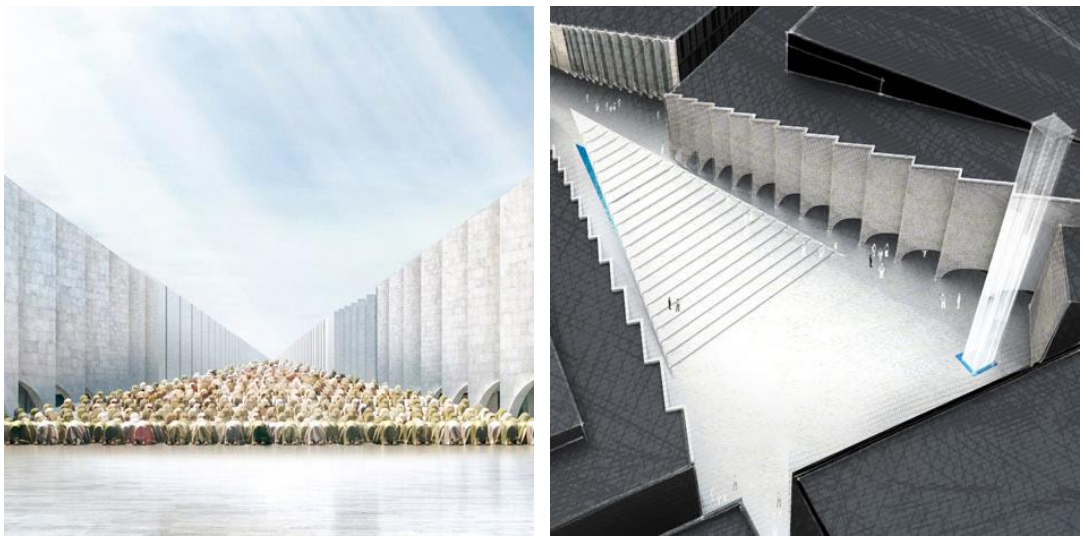
Рис. 11. Михраб-луч указывает путь в открытом пространстве. Мечеть в Индонезии, арх. Д. Орландо, Ф. Гунаван, 2022 г.



Рис. 12. Стена киблы отсутствует. Полное раскрытие молельного зала в пространство природы. Мечеть Маджид Аль-Иршад в Индонезии, арх. Р. Камиль, 2010 г.

Квинтэссенцией архитектурного воплощения идеи интеграции духовного пространства в современный город можно считать концептуальный проект архитектурного бюро RUX design, выполненного для Объединенных Арабских Эмиратов (рис. 13 а,б). Согласно проекту, в узкое пространство городской площади, между многофункциональными зданиями должна была быть установлена треугольная платформа, под которой «скрыт» бассейн для омовения. Пять раз в день платформа может быть использована для молитвы, а все остальное время – функционировать как открытое городское пространство.

[6] Masjid Al Irshad, Bandung, Indonesia. URL: https://chicabi-uniquearchitecture.blogspot.com/2012/11/masjid-al-irshad-bandung-indonesia.html (дата обращения: 10.08.2024).



а) б)

Рис. 13. Проект «Исчезающей» мечети в ОАЭ, RUX design, 2010 г.: а) общий вид; б) вид сверху

Руководитель проекта Р. Гринберг так объяснял свое видение современной мечети: «У нее нет стен и дверей. Она открыта любому и всем в любое время. У мечети не существует швов (seamless) с городскими улицами и ритмом повседневной жизни. Мы попытались внести утонченные традиции Ислама в характер городского пространства, которое воспитывает в людях чувство совместной идентичности, что помогает мусульманам пребывать в состоянии любви с общиной. Можем ли мы ожидать большего от мечети?»[7]. Единственное, что связывает этот проект с традицией – это непременная ориентация на Мекку, которая представлена не просто михрабом, а всем пространством мечети. Действительно, в исходном понимании мечеть – это всего лишь площадка в пустыне, площадка, на которой можно расстелить молитвенный коврик. Во всем остальном этот проект, безусловно, слишком авангардный, а, возможно, просто опережающий время.

Заключение

В одной небольшой статье охватить все варианты развития или просто интерпретации темы михраба в архитектуре мечетей XXI века вряд ли возможно. Тем более, что здесь не рассматривались детальные интерпретации этой темы в мечетях, в большей степени ориентирующихся на традицию.

Мы только отметили два варианта пластического представления темы михраба в пространстве мечети, и, по мере возможности, полно представили главную тенденцию в современных новаторских проектах – серию решений, пытающихся по-новому осмыслить и развернуть пространство мечети. Мы выбрали проекты, в которых при сохранении главной идеи – ориентации на Мекку, – авторы стремились раскрыть в пространство природы или города некогда замкнутое внутреннее пространство мечети и предъявить достаточно осмысленные с архитектурной и общечеловеческой точки зрения варианты такого раскрытия.

[7] Шукуров Ш.М. Архитектура современной мечети. Истоки. URL: https://architecturalidea.com/architecture-blog/rukovoditel-proekta-r-grinberg/ (дата обращения: 10.08.2024).

Источники иллюстраций
Рис. 1. Схема проф. Н.Л. Павлова.
Рис. 2. Архив проф. Н.Л. Павлова.
Рис. 3а. Мечеть в Бангладеш, арх. бюро Nakshabid Architects. URL: https://www.archdaily.com/984771/aman-mosque-nakshabid-architects (дата обращения: 08.08.2024).
Рис. 3б. Мечеть в Катаре, арх. бюро Mangera Yvars Architects. URL:
URL: http://www.myaa.eu/projects/education-city/ (дата обращения: 08.08.2024).
Рис. 4. Мечеть Аль-Джаббар в Индонезии, 2022 г. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Al_Jabbar_Grand_Mosque#/media/File:Sholat_5_waktu.jpg (дата обращения: 08.08.2024).
Рис. 5а. Мечеть Шакирин в Стамбуле, арх. З. Фадиллиоглу, 2009 г. URL: https://www.russianistanbul.com/novosti/samaya-sovremennaya-mechet-turcii (дата обращения: 09.08.2024).
Рис. 5б. Архив проф. Н.Л. Павлова.
Рис. 6. Михраб – ажурная структура. Исламский форум в Пенцберге, арх. А. Язеревич, 2005 г. URL: https://qantara.de/en/article/transparent-penzberg-mosque-no-longer-backyard (дата обращения: 09.08.2024).
Рис. 7а. Мечеть Амир Шакиб Арслан в Ливане, арх.бюро L.E.F.T. architects, 2016 г. URL: https://www.archdaily.com/802627/amir-shakib-arslan-mosque-left-architects (дата обращения: 09.08.2024).
Рис. 7б. Мечеть Аль-Мусаллах в Абу-Даби, арх.бюро L.E.F.T. architects, 2019 г. URL: https://www.archdaily.com/930148/qasr-al-hosn-al-musallah-prayer-hall-cebra (дата обращения: 09.08.2024).
Рис. 8. Решетчатое заполнение стен молельного зала. Мечеть факультета теологии Университета Мармама, Турция, арх. бюро Hassa Architecture Engineering Co., 2015 г. URL: https://www.archdaily.com/887479/marmara-university-faculty-of-theology-mosque-hassa-architecture-engineering-co (дата обращения 13.08.2024).
Рис. 9а. Михраб-стела между пилонов на фоне витража. Мечеть в Турции, A Tasarim Mimarlik, Ali Osman Ozturk, 2015 г. URL: https://www.archdaily.com/901933/yasamkent-mosque-a-tasarim-mimarlik-plus-ali-osman-ozturk (дата обращения: 10.08.2024).
Рис. 9б. Михраб-стела в квадратной арке на фоне витража. Стальная мечеть в Малайзии, арх. Н. Аршад, 2009 г. URL: https://e-islam.kz/ru/siz-bilesiz-be/item/8252-edinstvennaya-v-svoem-rode-mechet-iz-stali/ (дата обращения: 10.08.2024).
Рис. 10. Центральная мечеть Кельна, арх. П. Бем, 2015 г. URL: https://islam.ru/news/2017-06-14/50404 (дата обращения: 10.08.2024).
Рис. 11. Мечеть в Индонезии, арх. Д. Орландо, Ф. Гунаван, 2022 г. URL: https://www.archdaily.com/1002788/nurul-yaqin-mosque-dave-orlando-plus-fandy-gunawan/6492f8515921184d7bcf38ad-nurul-yaqin-mosque-dave-orlando-plus-fandy-gunawan-photo?next_project=no (дата обращения: 09.08.2024).
Рис. 12. Мечеть Маджид Аль-Иршад в Индонезии, арх. Р. Камиль, 2010 г. URL: https://www.archdaily.com/87587/al-irsyad-mosque-urbane
Рис. 13а,б. Проект «Исчезающей» мечети в ОАЭ, RUX design, 2010 г. URL: https://www.dezeen.com/2010/07/19/the-vanishing-mosque-by-rux-design-for-traffic/ (дата обращения: 10.08.2024).

Список источников:

1. Алферова Н.В. Историко-социальные аспекты развития культовой исламской архитектуры в Европе XX-XXI веков // Вестник Санкт-Петербургского университета. 2015. Вып. 4. С. 142-151. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/istoriko-sotsialnye-aspekty-razvitiya-kultovoy-islamskoy-arhitektury-v-evrope-xx-xxi-vekov/viewer (дата обращения: 11.08.2024).

2. Кононенко Е.И. Архитектура мечети как объект интерпретации // Вестник Санкт-Петербургского университета. Искусствоведение. 2018. Т.8. Вып. 1. С. 113-131. URL: https://doi.org/10.21638/11701/spbu15.2018.107 (дата обращения: 11.08.2024).

3. Кононенко Е.И. Пределы «модернизации» мечети: опыт турецкой архитектуры // Исламоведение. 2015. Т. 6. № 3. URL: https://islam.dgu.ru/stat/Islamoved%202015-3-5.pdf (дата обращения: 11.08.2024).

4. Пекина А.В. Архитектура мечети в новейшем градостроительном контексте Европы и Америки / А.В. Пекина, Е.Б. Овсянникова // Architecture and Modern Information Technologies. 2010. №3(10). URL: https://marhi.ru/AMIT/2010/3kvart10/pekina/pekina.pdf (дата обращения: 11.08.2024).

5. Стародуб Т.Х. Сокровища исламской архитектуры. Москва: Белый город, 2004. 456 с.

6. Сухоруков С.А. Архитектура стран ислама: традиции и новации. Санкт-Петербург: Алетейя, 2014. 168 с.

7. Червонная С.М. Современная мечеть. Отечественный и мировой опыт Новейшего времени. Торунь: Тако, 2016. 478 с.

8. Шукуров Ш.М. Архитектура современной мечети. Истоки. Москва: Прогресс-Традиция, 2014. 202 с.

9. Kishwar Rizvi. The Transnational Mosque: Architecture and Historical Memory in the Contemporary Middle East (Islamic Civilization and Muslim Networks). USA: The University of North Carolina Press, 2015.

10. Serageldin I., Steele J. Architectire of the contemporary mosque // Wiley. 1996. 177 p. URL: https://www.academia.edu/1181015/Architecture_of_the_contemporary_mosque (дата обращения: 11.08.2024).

References

1. Alferova N.V. Historical and social aspects of Islamic religious architecture development in Europe in the 20-21st centuries. Vestnik SPbSU, 2015, issue 4, pp. 142-151. Available at: https://cyberleninka.ru/article/n/istoriko-sotsialnye-aspekty-razvitiya-kultovoy-islamskoy-arhitektury-v-evrope-xx-xxi-vekov/viewer

2. Kononenko E. I. The architecture of the mosque as an object of interpretation. Vestnik SPbSU. Arts, 2018, vol. 8, issue 1, pp. 113-131. Available at: https://doi.org/10.21638/11701/spbu15.2018.107

3. Kononenko E.I. *Predely «modernizacii» mecheti: opyt tureckoj arhitektury* [The limits of the "modernization" of the mosque: the experience of Turkish architecture]. Islamic studies, 2015, vol. 6, no. 3. Available at: https://islam.dgu.ru/stat/Islamoved%202015-3-5.pdf

4. Pekina A.V., Ovsyannikova E.B. Architecture of the Mosque in Newest Urban Context of Europe and America. Architecture and Modern Information Technologies, 2010, no. 3(10). Available at: https://marhi.ru/AMIT/2010/3kvart10/pekina/pekina.pdf

5. Starodub T.H. *Sokrovishcha islamskoj arhitektury* [Treasures of Islamic architecture]. Moscow, 2004, 456 p.

6. Suhorukov S.A. *Arhitektura stran islama: tradicii i novacii* [Architecture of the countries of Islam: traditions and innovations]. Saint Petersburg, 2014, 168 p.

7. Chervonnaya S.M. *Sovremennaya mechet'. Otechestvennyj i mirovoj opyt Novejshego vremeni* [Modern Mosque. Domestic and world experience of Modern times]. Torun', 2016, 478 p.

8. Shukurov Sh.M. *Arhitektura sovremennoj mecheti. Istoki* [Architecture of the modern mosque. Origins]. Moscow, 2014, 202 p.

9. Kishwar Rizvi. The Transnational Mosque: Architecture and Historical Memory in the Contemporary Middle East (Islamic Civilization and Muslim Networks). USA, The University of North Carolina Press, 2015.

10. Serageldin I., Steele J. Architecture of the contemporary mosque. Wiley, 1996, 177 p. Available at: https://www.academia.edu/1181015/Architecture_of_the_contemporary_mosque

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
pavlovnl@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
pavlovnl@mail.ru

Статья поступила в редакцию 13.08.2024; одобрена после рецензирования 05.09.2024; принята к публикации 10.09.2024.

Architecture and Modern Information Technologies. 2024. №3(68). С. 78-87

ТЕОРИЯ И ИСТОРИЯ АРХИТЕКТУРЫ

Научная статья
УДК/UDC 792.021:72.038.11:929Веснин
DOI: 10.24412/1998-4839-2024-3-78-87

Путь от архитектора к сценографу. Сценический конструктивизм Александра Веснина

Елена Александровна Каратун[1]
Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия
lena-ka@mail.ru

Аннотация. В статье рассматривается период возникновения новых художественных течений и их последующее влияние на театрально-декорационное искусство в начале XX века. Представителям живописного авангарда, кубизма и конструктивизма театральная сцена позволяла реализовать свои самые смелые художественные идеи. В этом контексте особенно интересен путь архитектора Александра Веснина и его вклад в переосмысление роли художника-постановщика в Камерном театре. Особое внимание уделено оформлению спектакля «Человек, который был Четвергом». В нём Весниным были использованы принципы сценического конструктивизма, которые в дальнейшем легли в основу его архитектурных объектов.
Ключевые слова: театрально-декорационное искусство, сценография, конструктивизм, А. Веснин, Камерный театр
Для цитирования: Каратун Е.А. Путь от архитектора к сценографу. Сценический конструктивизм Александра Веснина // Architecture and Modern Information Technologies. 2024. №3(68). С. 78-87. URL: https://marhi.ru/AMIT/2024/3kvart24/PDF/05_karatun.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2024-3-78-87

ARCHITECTURAL HISTORY AND CRITICISM

Original article

From architect to set designer: the scenic constructivism of Alexander Vesnin

Elena A. Karatun[1]
Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia
lena-ka@mail.ru

Abstract. The article examines the period of the emergence of new artistic movements and their subsequent influence on theatrical set design in the early 20th century. For representatives of the avant-garde, Cubism, and Constructivism, the theater stage provided an opportunity to realize their boldest artistic ideas. In this context, the path of architect Alexander Vesnin is particularly interesting, as is his contribution to the rethinking of the role of the set designer at the Kamerny Theater. Special attention is given to the staging of «The Man Who Was Thursday», in which Vesnin applied the principles of scenic constructivism, which later became the foundation of his architectural projects.
Keywords: theatrical set design, scenography, constructivism, A. Vesnin, Kamerny Theater
For citation: Karatun E. From architect to set designer: the scenic constructivism of Alexander Vesnin. Architecture and Modern Information Technologies. 2024, no. 3(68), pp. 78-87. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2024/3kvart24/PDF/05_karatun.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2024-3-78-87

[1] © Каратун Е.А., 2024

В последние годы возрождается интерес к такому архитектурному направлению как конструктивизм. Это можно проследить на примере тематических выставок, фестивалей и возрастающему числу исследований в этой области. Особое место занимает театральный конструктивизм, который активно использовался в оформлении спектаклей в 1920-30 гг. художниками авангардистами, среди них выделяется личность Александра Веснина.

Творческий путь архитектора, одного из лидеров конструктивизма Александра Веснина принято считать уникальным случаем в искусстве первой трети XX века. Свою известность он получил благодаря архитектурной практике будучи руководителем проектной мастерской. Помимо этого, он был профессором ВХУТЕМАСА, прекрасным живописцем и оставил после себя «плодоносящие семена не только в зодчестве, но и в сценографии и дизайне» [6]. Его подход к работе позволял ему овладеть той универсальностью, которую на примере других его коллег – архитекторов или сценографов проследить практически невозможно.

При этом, если в архитектуре он реализовал свой творческий потенциал в совместных проектах с братьями, где ведущая роль принадлежала больше Виктору и Леониду Веснину, то в театральных работах он решал сценографические задачи в оформлении спектаклей уже в одиночку.

Задача данного исследования – проследить связь методов и подходов конструктивизма, которые были использованы Александром Весниным в архитектурной практике и теми, что в дальнейшем перенесены им на сцену Камерного театра. А также обозначить предпосылки, которые привели уже известного архитектора-практика к работе художником-постановщиком в театре.

«Театр – это почва для новых архитектурных и инженерных исканий…»[2]

На рубеже XIX и XX вв. в русском искусстве происходили сложные процессы, которые способствовали появлению разных новых художественных течений, приводившие к экспериментам с поиском новой формы и средств выразительности. Это касалось всех сфер культуры и искусства, в том числе и театрального дела.

Изменившаяся политическая обстановка привела к преобразованию различных институтов и организаций под новый государственный строй. Это открыло небывалые возможности для многих деятелей искусств, в том числе, и в области декорационного искусства.

Несмотря на эти перемены в первой половине 1920-х лидирующее место при оформлении спектаклей продолжала занимать живописная декорационная система. Старые идеи и течения становились неактуальными и несвоевременными, на смену им возникали новые театральные системы, которые, наконец, получили возможность для реализации.

На первый взгляд казалось, что «наиболее устойчивым элементом русской культурной жизни после смены власти оказался театр. Пока смотришь на сцену кажется, что в России ничего не изменилось, но вот занавес падает, оборачиваешься к публике, и революция становится ощутимой»[3]. В первую пятилетку после революции даже театральное искусство почувствовало надвигающиеся перемены. Советская власть использовала искусство как трибуну для агитационно-массовой пропаганды. Государству было необходимо создать свой, революционный театр. Этому способствовало появление новых театров и театральных студий самых разных направлений. Каждый по-своему стремился найти ответы на те вызовы, которое ставило перед ним время. Приобщение к кинематографу было впереди, в художественные галереи и музеи дороги еще не были протоптаны, поэтому способом знакомства народа с искусством был выбран театр, который всегда нес прежде всего просветительскую функцию [3].

[2] «Культура театра», №1-2, 1922. С. 32.
[3] Уеллс Г. Россия во мгле. Москва, 1958. С. 23.

На сцене появлялись новые авторы, драматурги, школы, отвечающие современным идеологическим течениям, менялось отношение к постановкам и режиссуре. На передний план выходила личность режиссера, который стремился контролировать все этапы постановки спектакля. Теперь организация сценического пространства зависела прежде всего от режиссерского метода. А художникам в свою очередь требовалось новое место для самореализации и воплощения накопившихся идей и проектов. Поэтому для живописи, прикладного дизайна и архитектуры советский театр стал настоящей экспериментальной площадкой. Они с предвкушением и надеждой перенаправили свои стремления на сцену, где им разрешалось дать волю и жизнь самым смелым художественным и инженерным идеям. Архитекторы не остались в стороне и тоже «воспользовались театром как идеальной моделью для демонстрации нового художественного мировоззрения» [7]. Это позволило им мыслить хоть и небольшими, но объемами, а также переносить эти объемно-пространственные композиции на сцену, чего они были отчасти лишены в своей архитектурной практике.

Художественные поиски

За свою непродолжительную, но плодотворную карьеру сценографа Александр Веснин оформил спектакли в Малом, Детском и Камерном театрах. Принято считать, что работа в театре для Веснина стала возможностью реализации своего творческого потенциала, который не имел на тот момент выхода в архитектуре, а театр послужил своеобразной экспериментальной площадкой. Но пришел туда Веснин не в 1919 году как принято считать, а десятью годами ранее. Архитектурную практику на тот период он не прекращал, о чем свидетельствуют проекты Народный дом в селе Бонячки и театр-кабаре «Летучая мышь» [6].

На формирование творческого языка Веснина сильно влияли эксперименты в формально-эстетических поисках, а также увлечение живописью, которое утвердилось еще в детстве. Получив художественное образование и диплом архитектора[4], самый младший из братьев, Александр Веснин начал задумываться, какому виду искусства отдать предпочтение. Этап творческих поисков он проходил как художник. И тут необходимо особо отметить, что к конструктивизму он пришел, экспериментируя в изобразительном искусстве и театре, а не во время архитектурной практики.

Художник Павел Кузнецов говорил: «Александр Александрович ничего не делал равнодушно, он всегда был одержим творческими образами, возникавшими в его сознании. Будучи архитектором, он был страстным живописцем, страстным рисовальщиком и страстным художником театра»[5].

В поисках находились и его коллеги «по цеху». Художники по образованию и его соратники: Владимир Татлин, Александр Родченко, Любовь Попова, братья Стенберги – тоже стремились переосмыслить художественные средства и приемы, найти те, которые отвечали бы новым течениям.

В изобразительном искусстве Александра Веснина интересовали, прежде всего, беспредметные композиции, пространственные свойства формы, ее ритмичность. Делая зарисовки с натуры, он тяготел к выявлению геометрических качества тела, в то время как большинство художников занимались похожими исследованиями на примерах городских пейзажей. В таком традиционном виде эта тема интересовала его меньше. В конце концов, Веснин пришел к выводу, что надо заниматься переосмыслением образа здания, схематизируя его, и без деформации архитектурных элементов доводить до простых геометрических фигур (рис. 1). Этому подходу он следовал и при работе над проектами театральных декораций.

[4] Тогда специальность называлась «звание гражданского инженера».
[5] Александр Веснин. Каталог художественной выставки. Москва, 1961.



Рис. 1. Городские пейзажи Александра Веснина

В театр Веснин пришел не просто с архитектурно-художественным образованием, а прежде всего с инженерно-строительными навыками, которые давали ему полное представление о технических возможностях сцены и окружающего ее пространства. Первые попытки Веснина в оформлении спектаклей Малого театра[6] не стали по мнению критики и самого Веснина событиями в области искусства, собственно, как и сами постановки. Эти неудачи побудили его найти творческого единомышленника. Им оказался новатор и экспериментатор Александр Таиров, режиссер Камерного театра. Художественные поиски режиссера оказались близки архитектору – в Таирове Веснин увидел режиссера с архитектурно-пространственным мышлением и этот творческий подход ему импонировал. Именно с Камерным театром в дальнейшем будут связаны все успехи Веснина-сценографа.

Александр Веснин и Камерный театр

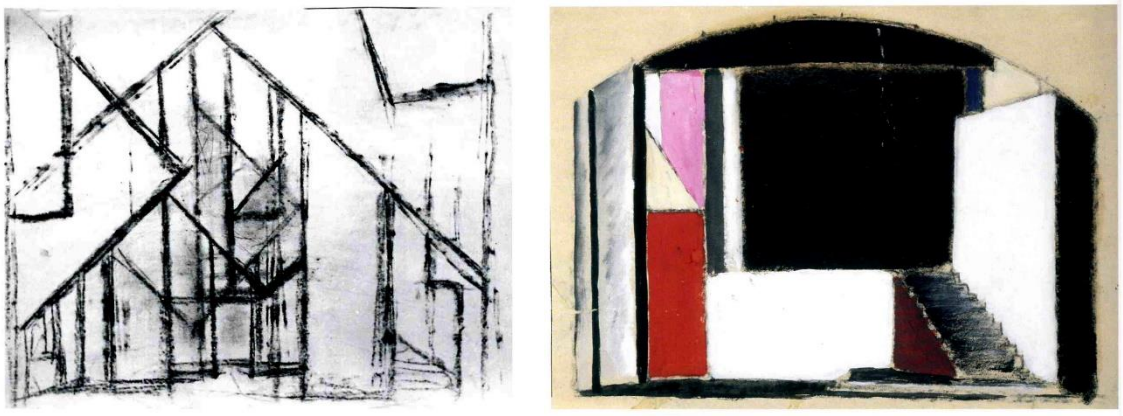
На западе в это время режиссеры и художники театра тоже были заняты экспериментами над организацией театрального зрелища, однако в СССР этот процесс шёл своим собственным путем. Среди главных режиссеров-реформаторов театра были: К.С. Станиславский, Вл.И. Немирович-Данченко, Е.Б. Вахтангов, В.Э. Мейерхольд, А.Я. Таиров. Именно они занимались постоянным поиском и находили новые решения в формировании сценического пространства, обращаясь к художникам, стремившимся к синтезу разных видов искусств. Склонные к экспериментам режиссёры находили в художниках единомышленников и соратников. Художник-сценограф теперь не был лишь безвольным исполнителем воли режиссера, он стремился быть соавтором, следующим за замыслом и отвечающим за всю образную составляющую постановки [1]. Он перестал исполнять лишь функции декоратора, находясь в ближайшем сотрудничестве с режиссером. Александр Таиров решил, что в Камерном театре необходимо избавляться от уже изжитых декорационных традиций и искать бесстрашных художников авангарда, кубофутуризма и конструктивизма, которых призывал забыть живописно-объемные декорации и перейти к новой сценической архитектуре.

Александр Веснин пришел в Камерный театр, когда там уже были выдающиеся художники-сценографы: Георгий Якулов и Александра Экстер. Веснину же в свою очередь чего-то значимого из своих театральных работ предъявить было нечего. Но при этом появление Веснина в Камерном театре совпало по времени с созданием новой режиссерской

[6] «Ревизор» (1919), «Женитьба Фигаро» (1920) постановки И.С. Платона.

программой Таирова, который созрел для переосмысления роли художника в театре. «Маневр Таирова… состоял в том, что он хотел сохранить художника, но переменить его тип. …нужен был не художник вообще, а "художник театра" – особая разновидность, органический формовщик спектакля, живописец, скульптор, архитектор, который видит и думает сценическими протяженностями и объемами»[7]. Склонный к экспериментам Таиров считал, что сценограф должен стремиться быть соавтором постановки [5]. Переосмысление своих режиссерских задач у Таирова было связано, прежде всего, с возросшим уровнем игры актеров в труппе Камерного театра и ее новой ролью в режиссерском решении спектакля. Режиссер всегда считал, что актер является центральным звеном спектакля, но было время, когда еще неокрепший ансамбль приходилось оставлять в тени и прятать за декорациями, теперь необходимости в этом больше не было и можно было сменить свой фокус внимания. Новизна оформления его ранних спектаклей должна была создавать благоприятную площадку для «раскрепощения» актера. Задача соотношения художника и актера должна была быть решена иначе. И это необходимо было сделать Александру Веснину, которому предстояло продолжить начатое его предшественниками и сочетать в своих декорациях архитектурные принципы с живописными.

Первой постановкой, над которой работал Александр Веснин в Камерном театре стал спектакль по мотивам французской пьесы Клоделя «Благовещение». «Ключом для решения он избрал кубическую готику. Знание стиля соединилось со страстью к сдвигам и с пониманием законов объемностей в пространстве»[8]. Сам по себе кубизм не стал новым направлением в Камерном театре. Художник Александра Экстер в спектаклях «Фамира – Кифаред» и «Саломее» уже использовала прием кубизации декораций. У Веснина в свою очередь получилась «не живописная кубистическая декорация, а предельно упрощенная по форме архитектура» [4, С.114], с монументальными чертами выразительности (рис. 2). Но критика была беспощадна: «…от суетливо-мелькающих форм сценического футуризма перекинулся сразу в прямую противоположность. От художественной идеи "громкокипящего кубка" улицы европейского города в причудливо импрессионистском отражении ее в стекле витрины магазина к мертвящей тишине готического собора. От поэзии моторных шумов Маринетти к сосредоточенности католической мессы. От поэзии трамваев, метрополитенов, лифтов, экспрессов, аэропланов к катарсису, просветлению в аскетической жертве религиозного самоотречения»[9].



а) б)

Рис. 2. Эскизы декораций спектакля «Благовещение»: а) кубический вариант; б) цветной эскиз

[7] Эфрос А. Введение // Камерный театр и его художники. Москва, 1934.
[8] Там же.
[9] Фамарин К. Камерный театр // Правда. 1920. № 262. С. 2.

Театральный конструктивизм

Долгое время считалось, что такое архитектурное направление как конструктивизм в театрально-декорационном искусстве появилось случайно. Сегодня с этим можно поспорить [7]. Принципы конструктивизма (сочетание материала и конструкции) оказали сильное влияние на театр первой половины 20-х годов прошлого века и помогли сформировать самостоятельную эстетическую программу, затронувшую все грани театрального процесса. При этом до сих пор особенности театрального конструктивизма почти не изучены.

Конструктивистские театральные декорации появились благодаря инженерным сооружениям. Художники использовали их утилитарно-технические свойства, превращая в художественные элементы на сцене. Можно выделить следующие спектакли, оформленные в этом направлении: «Великодушный рогоносец» (реж. Вс. Мейерхольд, худ. Л. Попова, Театр Актера, премьера 25 апреля 1922 г.), «Смерть Тарелкина» (реж. Вс. Мейерхольд, худ. В. Степанова, Театр ГИТИС, 24 ноября 1922 г.), «Земля дыбом» (реж. Вс. Мейерхольд, худ. Л. Попова, Театр Вс. Мейерхольда, 4 марта 1923 г.), «Озеро Люль» (реж. Вс. Мейерхольд, худ. В. Шестаков, Театр Революции, 7 ноября 1923 г.), «Человек, который был Четвергом» (реж. А. Таиров, худ. А.Веснин, Камерный театр, 6 декабря 1923 г.) [4]. Так как конструктивизм был стилем, который отвечал современной идеологии, то борьба за приоритет в изобретении конструктивистских установок разгорелась между двумя режиссерами-новаторами Всеволодом Мейерхольдом и Александром Таировым. Но спор этот был бессмысленным, так как художники, работавшие с режиссерами, выработали принципы театрального конструктивизма совместно, в результате коллективных поисков.

В 1921 году после проекта праздничного оформления массового действа на Ходынском поле, который сформировал движение в сторону конструктивистских поисков, Веснин продолжил сотрудничество с Камерным театром и был приглашен для работы над пьесой «Федра» Расина. Для режиссера Таирова это был своеобразный реванш за неудачный по мнению многих спектакль «Ромео и Джульетта». Театровед Абрам Эфрос писал: «После опыта с "Благовещением" поднять "Федру" мог один лишь Веснин. … Это была в самом деле "неоклассика" кубизма. Высокий цилиндр справа и несколько объемных прямоугольников слева держали равновесие на концах просторных площадок, стекающих двумя потоками вниз, навстречу друг другу»[10].

Для оформления спектакля Веснин склеил три макета будущих декораций, прежде чем режиссер смог утвердить окончательное решение конструкции. Для Таирова работа с макетом имела ключевое значение, так как он стремился выявить трехмерность пространства. Таиров считал, что макет (неомакет), более предпочтителен, чем живописная декорация. Но почему же Веснину пришлось их делать так много? По мнению критики первый макет был неудачным из-за «архаистичности» – «циклопические колонны и кубы … заполняли и давили сцену; Федре здесь негде было жить; второй был «чрезмерно модернистичен и абстрактен; Федре здесь нечем было дышать»[11]. При этом за счет создания двух противоположных объемов, отвечающих за классическую пластику с одной стороны и античную архаику с другой, Веснину удалось создать микромир, раскрывающий внутреннее состояние героев трагедии. Конструкция представляла собой покатую площадку, напоминавшую накренившуюся палубу. Это создавало на сцене ощущение масштабности, значимости, а в месте с тем и надвигающееся чувство тревоги. Оно нарастало еще и от динамики и переходов цветового решения: от темного к светлому справа налево и сверху вниз (рис. 3). А условное место, непривязанное ко времени, указанному в трагедии, создавало атмосферу и при этом позволяло не следовать буквально ремаркам драматурга.

[10] Эфрос А. Введение // Камерный театр и его художники. Москва, 1934. С. 32.
[11] Там же. С. 23.

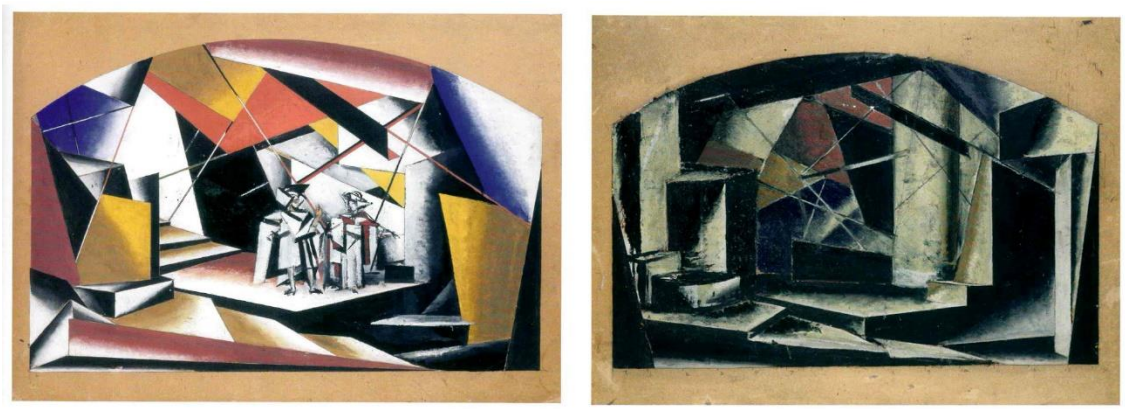


Рис. 3. Эскизы декораций спектакля «Федра». Варианты

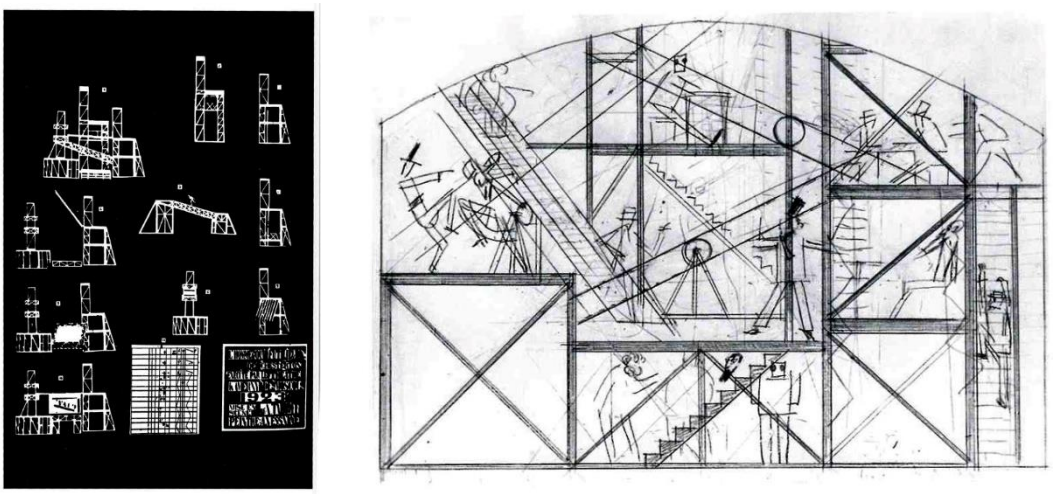
Если в «Благовещении» Веснин решал теоретическую задачу, то в «Федре» это была задача построения пространства. В спектакле можно увидеть поиск пластической формы и работу с ритмом, которые были характерны для Камерного театра уже на протяжении долгого времени. А искусствовед и критик А.В. Луначарский после премьеры признал Камерный «лучшим образцом футуристического театра»[12]. По словам же самого Веснина, в сценическом оформлении он решал «живописную задачу в пространстве».

Работа над «Федрой» считается вершиной художественно-стилистических поисков «кубофутуризма», но вместе с этим в ней уже проявлялись зачатки конструктивизма. Декорации еще не принадлежали к «конкретному реализму», но уже содержали в себе его будущие черты. Оформление «Федры» на первый взгляд могло показаться слишком скупым, но эта простота и лаконичность выразительных средств была результатом долгих поисков и отбора.

В 1923 году Веснин продолжил развивать свои сценографические принципы на примере сатирического спектакля на буржуазную действительность «Человек, который был Четвергом». Он возвел огромную конструктивистскую установку, разбив сцену на три горизонтальные площадки, соединенные лестницами, пандусами и лифтами (рис. 4). А место действия – западный город – определило и подтолкнуло архитектора к использованию в оформлении принципов конструктивизма. «Пьеса жила в подъемной машине и на лестницах небоскребов. На сцене был город стальных ребер и клеток. Между ними вверх и вниз скользили подъемники и вилась паутина лестниц. Неугомонно подымались, шмыгали, пропадали люди в клетчатых костюмах, плащах, кепи, цилиндрах. Город спрут смотрел в зрительный зал»[13].

Переход из одного направления в другое произошел у Веснина в 1922 году. И если рассматривать оформление «Федры» и спектакля «Человек, который был Четвергом», между постановками которых прошло всего несколько месяцев, то в них уже можно заметить использование разных театрально-декорационных решений [2]. Если в первом случае еще видны мотивы беспредметной живописи, то во втором – ясно прослеживаются графические композиции и «стремление упорядочить композицию, сквозь хаос отдельных остроугольных "осколков" и секущих плоскостей» [4, С.169]. В его эскизах появляется сетка, в которой присутствует диагональное расположение, но отличается от кубофутуризма прежде всего тем, что она содержит в себе прямые углы, становясь похожей на своеобразный каркас (рис. 5). Этот каркас мы еще увидим в его работах.

[12] Луначарский А.В. Собрание сочинений. Т 3. Москва, 1964. С. 87.
[13] Эфрос А. Введение // Камерный театр и его художники. Москва, 1934.



а) б)

Рис. 4. Эскизы театральной установки к спектаклю «Человек, который был Четвергом»: а) схема конструкций; б) вариант декорации

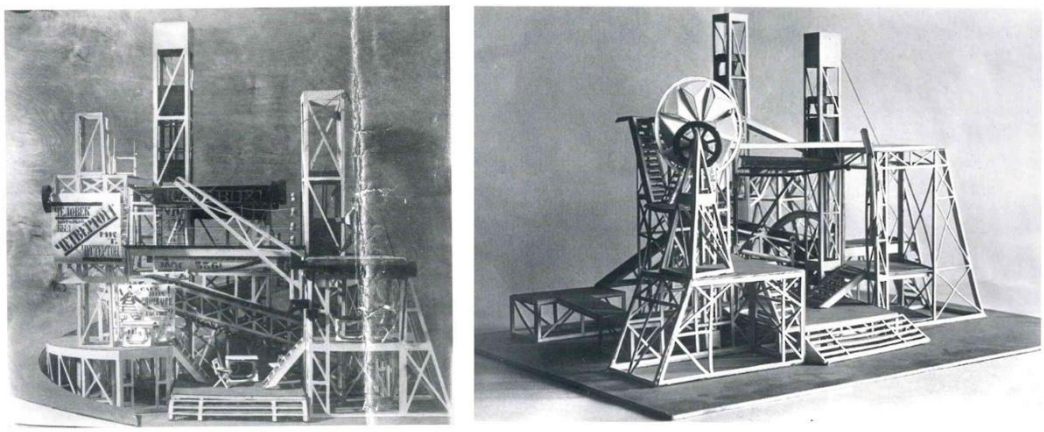


Рис. 5. Макет установки спектакля «Человек, который был Четвергом»

И для древнегреческой трагедии «Федры», и для политического скетча «Человек, который был Четвергом» Веснин сумел найти оригинальные сценографические средства, поражающие новизной и художественным вкусом. Он играет с пространством сцены, уходя от плоскостного, рисованного подхода к ее трехмерности, добавляя движущиеся установки, уступы, ступени и вертикальные коммуникации. Сцена разбивается на плоскости, которые разлетаются вверх и в стороны под разными углами. Эти конструктивистские идеи подхватили пришедшие к Таирову вслед за Весниным Братья Стенберги[14]. В их работах улавливались мотивы туннелей метрополитена и силуэты многоэтажных домов.

В заключении, важно отметить, что Веснин-сценограф и Веснин-архитектор говорили в своих работах на одном языке, что можно проследить на примере конструктивистских проектов Дворца труда и Ленинградской правды. Подход, который только формируется в его театральных работах, потом ложится в основу архитектурных решений, а пока только предшествуют появлению раннего конструктивизма. Это время разработки оформления спектакля «Человек, который был Четвергом», время утверждения конструктивистского

[14] Владимир и Георгий Стенберги – советские художники-графики, мастера киноплаката.

театра, отвечающего веяниям времени и требующего новых подходов. Среди главных принципов театрального конструктивизма можно выделить следующие его особенности: театральные установки отображали условное место действия; они отличались целесообразностью и утилитарностью, были изготовлены из нехудожественных материалов (железо, стекло, гипс), а элементы декорации были функционально обоснованы и состояли из геометрических и конструктивных элементов.

Александр Веснин, будучи талантливым архитектором и живописцем, реализовал себя в разных сферах творческой жизни. Наработки, которые Веснин получил при работе над спектаклями в Камерном театре, он в дальнейшем использовал при работе над конкурсными проектами вместе со своими братьями[15]. Таким образом, можно видеть, что архитектурные подходы в работе над декорационным оформлением театральных постановок были не случайными, имеющими значение только для становления театра. Эта работа стала «проходом конструктивизма как художественного явления через театр в архитектуру» [4, С.202]. «Человек, который был Четвергом» стал последним спектаклем, в оформлении которого Александр Веснин принимал участие. В дальнейшем он окончательно вернуться в архитектуру и продолжил свои художественные поиски уже там.

Источники иллюстраций
Рис. 1-5. [4].

Список источников

1. Березкин В.И. Советская сценография, 1917-1941 / отв. ред. К.Л. Рудницкий; АН СССР, ВНИИ искусствознания. Москва: Наука, 1990. 221 с.

2. Каратун Е.А. Театральность урбанизма. «Человек, который был Четвергом» // Сцена. 2024. № 2(148). 70 с.

3. Костина Е.М. Художники сцены русского театра XX века. Очерки: монография. Москва: Рус. слово, 2002. 413 с.

4. Хан-Магомедов С.О. Александр Веснин и конструктивизм: живопись, театр, архитектура, рисунок, книжная графика, оформление праздников. Москва: Архитектура-С, 2007. 411 с.

5. Лупандина А.Г. Художники Камерного театра: автореф. дис. канд. искусств.: 07.00.12 / Лупандина Анастасия Германовна. Москва, 1990. 23 с.

6. Полякова Л.Л. Зодчие братья Веснины. Иваново: Верх.-Волж. кн. изд-во: Иван. отд-ние, 1989. 238 с.

7. Титова Г.В. Творческий театр и театральный конструктивизм. Санкт-Петербург: СПАТИ, 1995. 253 с.

References

1. Berezkin V.I. *Sovetskaya scenografiya, 1917-1941* [Soviet scenography, 1917-1941]. Moscow, 1990, 221 p.

2. Karatun E.A. *Teatral'nost' urbanizma. «CHelovek, kotoryj byl CHetvergom»* [The theatricality of urbanism. “The Man who was Thursday”]. Scena, 2024, no. 2(148), 70 p.

[15] Веснин Виктор Александрович (1882-1950), Веснин Леонид Александрович (1880-1933). Русские и советские архитекторы.

3. Kostina E.M. *Hudozhniki sceny russkogo teatra XX veka. Ocherki: Monografiya* [Scenic artists of the Russian theater of the XX century. Essays: Monograph]. Moscow, 2002, 413 p.

4. Khan-Magomedov S.O. *Aleksandr Vesnin i konstruktivizm: zhivopis', teatr, arhitektura, risunok, knizhnaya grafika, oformlenie prazdnikov* [Alexander Vesnin and constructivism: painting, theater, architecture, drawing, book graphics, decoration of holidays]. Moscow, 2007, 411 p.

5. Lupandina A.G. *Hudozhniki Kamernogo teatra (avtoref. kand. dis.)* [Artists of the Chamber Theater (Cand. Dis. Thesis)]. Moscow, 1990, 23 c.

6. Polyakova L.L. *Zodchie brat'ya Vesniny* [Architects brothers Vesnin]. Ivanovo, 1989, 238 p.

7. Titova G.V. *Tvorcheskij teatr i teatral'nyj konstruktivizm* [Creative theater and theatrical constructivism]. St. Petersburg, 1995, 253 p.

ОБ АВТОРЕ

Каратун Елена Александровна
Театровед, архитектор, доцент кафедры «Информационные технологии в архитектуре», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия;
член Союза Московских Архитекторов
Lena-ka@mail.ru

ABOUT THE AUTHOR

Karatun Elena A.
Theatre scholar, Architect, Associate Professor of the Department of Information Technologies in Architecture, Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia;
Member of the Union of Moscow Architects
Lena-ka@mail.ru

Статья поступила в редакцию 16.08.2024; одобрена после рецензирования 05.09.2024; принята к публикации 10.09.2024.

Architecture and Modern Information Technologies. 2024. №3(68). С. 88-101

ТЕОРИЯ И ИСТОРИЯ АРХИТЕКТУРЫ

Научная статья
УДК/UDC 72.012:159.937:364.69
DOI: 10.24412/1998-4839-2024-3-88-101

Особенности восприятия архитектурного пространства у людей с ограниченными возможностями здоровья

Дмитрий Владимирович Зуйков[1]✉, Рената Артуровна Насыбуллина[2]
[1,2]Самарский государственный технический университет (Академия строительства и архитектуры), Самара, Россия
[1]dimazuok@mail.ru, [2]renata.nasybullina@yandex.ru

Аннотация. В статье рассматривается процесс восприятия пространства с точки зрения концепции инклюзивности в архитектуре. Даётся его определение: это целостное отражение объекта в его чувственно доступных временных и пространственных связях и отношениях. Описывается общий механизм формирования восприятия, состоящий из двух этапов. Первый – это мультисенсорное восприятие, опирающееся на рецепторы органов чувств различных модальностей. Второй этап – это сложная аналитическая работа, связанная с когнитивной функцией. Здесь мозг сравнивает получаемый опыт с имеющимися знаниями о мире и делает выводы об изучаемом архитектурном пространстве или его элементе. Далее в статье определяется роль различных сенсорных систем в восприятии архитектурного пространства. Ведущими в данном процессе можно назвать зрение и движение, эквибриоцепцию, проприоцепцию и осязание. Слух, обоняние, вкус и термоцепция дополняют картину и выявляют все нюансы. В статье выявлены общие особенности восприятия пространства: опосредованный характер, предметный и обобщённый характер, постоянность и правильность, а также подвижность и управляемость. Также обозначены особенности, свойственные отдельным категориям нарушений работы сенсорных систем. В заключении отмечается необходимость создания мультисенсорного опыта восприятия для формирования инклюзивной среды архитектурного пространства, которого недостаёт в настоящий момент.

Ключевые слова: восприятие архитектурного пространства, сенсорные системы, инклюзивность, люди с ОВЗ, особенности восприятия архитектуры
Для цитирования: Зуйков Д.В. Особенности восприятия архитектурного пространства у людей с ограниченными возможностями здоровья / Д.В. Зуйков, Р.А. Насыбуллина // Architecture and Modern Information Technologies. 2024. №3(68). С. 88-101.
URL: https://marhi.ru/AMIT/2024/3kvart24/PDF/06_zuikov.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2024-3-88-101

ARCHITECTURAL HISTORY AND CRITICISM

Original article

The peculiarities of perception of architectural space among people with disabilities

Dmitrii V. Zuikov[1]✉, Renata A. Nasybullina[2]
[1,2]Samara State Technical University (Architecture and Civil Engineering Academy), Samara, Russia
[1]dimazuok@mail.ru, [2]renata.nasybullina@yandex.ru

Abstract. This article examines the process of perception of space from the point of view of the concept of inclusivity in architecture. Its definition is given: It is a holistic reflection of an object in

[1,2] © Зуйков Д.В., Насыбуллина Р.А., 2024

its sensually accessible temporal and spatial connections and relationships. The general mechanism of perception formation, consisting of two stages, is described. The first is multisensory perception based on sensory receptors of various modalities. The second stage is a complex analytical work related to cognitive function. Here, the brain compares the experience it receives with existing knowledge about the world and draws conclusions about the architectural space being studied or its element. Further, the article defines the role of various sensory systems in the perception of architectural space. Vision and movement, equibrioception, proprioception and touch can be called the leading ones in this process. Hearing, smell, taste and thermoception complete the picture and reveal all the nuances. The article reveals the general features of space perception: indirect character, objective and generalized character, constancy and correctness, as well as mobility and controllability. The features peculiar to certain categories of sensory system malfunctions are also indicated. In conclusion, it is noted that it is necessary to create a multisensory perception experience, which is currently lacking, in order to form an inclusive environment of architectural space.
Keywords: perception of architectural space, sensory systems, inclusivity, people with disabilities, peculiarities of perception of architecture
For citation: Zuikov D.V., Nasybullina R.A. The peculiarities of perception of architectural space among people with disabilities. Architecture and Modern Information Technologies, 2024, no. 3(68), pp. 88-101. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2024/3kvart24/PDF/06_zuikov.pdf
DOI: 10.24412/1998-4839-2024-3-88-101

Введение

Каждый из нас является частью единого мирового сообщества с общими политическими, социальными, культурными и другими глобальными процессами и проблемами. Однако важно понимать, что все они воспринимаются людьми субъективно. Архитектура, в свою очередь, как часть жизни любого человека, также воспринимается каждым из нас по-своему. Это зависит от огромного множества факторов: например, мировоззрения, образования, воспитания, эстетических предпочтений и так далее. Кроме того, неоценимую роль в формировании восприятия архитектурного пространства играют сенсорные системы человека, корректная и комплексная работа которых и создаёт сложную картину мира из разрозненных деталей.

К сожалению, не все способны в полной мере изучить окружающий мир. Так, людям с особенностями психофизического развития познание среды даётся несколько сложнее, поскольку одна или несколько из сенсорных систем частично повреждена или не способна функционировать вовсе. Это ограничивает инструментарий для познания мира и архитектуры, как одной из его составляющих. Однако это не означает, что, например, слабовидящие или незрячие люди не могут оценить архитектурное пространство, в котором они находятся. Это лишь говорит о том, что при проектировании современных объектов важно помнить о принципе инклюзивности. Инклюзивность (от лат. «includo») означает включение кого-либо и/или чего-либо в жизнедеятельность социума. Главная цель принципа – создание равных условий для доступа к различным социальным процессам для всех групп населения. Сегодня концепцией инклюзивности руководствуются во многих сферах жизни человека, включая культуру, образование и графический дизайн. В архитектуре она прежде всего характеризуется обеспечением доступности среды для людей с ограниченными возможностями здоровья посредством использования различных сервисов и средств, включая архитектурно-планировочные. Именно благодаря этому принципу возможно формирование инклюзивной среды, комфортной для всех граждан: как с особенностями психофизического развития, так и без них.

Восприятие пространства. Жизнедеятельность человека протекает в условиях определённого контекста, который определяется его географическим положением,

культурным наследием, социумом и прочими факторами. Вне этого контекста он существовать не может, поскольку невозможно жить в абсолютном вакууме. Так, архитектурное пространство является неотъемлемой частью жизни каждого из нас. При этом сам термин «пространство» имеет множество трактовок, в зависимости от изучаемого предмета. В контексте настоящей статьи рассматривается именно пространство архитектурное. В отличие от многих других определений, оно прежде всего оперирует понятием искусственной среды, созданной человеком. В то время как общее понятие пространства не ограничено вовсе или ограничено зачастую условными преградами, архитектурное пространство, несмотря на свою эфемерность и нематериальность, имеет вполне чёткие границы в виде конструктивных элементов, которые как раз его и формируют. Именно они являются барьером между природой (естественной средой) и культурой (искусственной средой).

Кроме того, архитектурное пространство, будучи наиболее связанным с жизнедеятельностью человека, является инструментом воздействия на его психологию и поведение. Так, посетитель архитектурного объекта и его пользователь перемещается и действует внутри него в соответствии с заложенными архитектором сценариями. При этом важно отметить, что это процесс взаимный, и архитектурное пространство может видоизменяться с течением времени или с появлением необходимости интеграции новых функций и процессов. Другим его отличием от общего понятия пространства можно назвать насыщенность смыслами и знаками. Архитектурное пространство, будучи сформированным людьми, имеет множество подтекстов и символов, осознанно вложенных в образ для изменения восприятия человека, его эмоций, впечатлений и ощущений. Например, внутреннее пространство готических соборов запроектировано так, чтобы человек ощущал себя ничтожным по сравнению с величественными высокими сводами храма, куда сквозь цветные витражи попадают лучи света, озаряющее алтарь, подчёркивая тем самым божественность этого места. Исходя из выявленных характеристик архитектурного пространства, можно заключить о важности его качественного формирования и последующего восприятия.

Для того чтобы выявить основные принципы проектирования инклюзивной архитектуры, необходимо изучить, как формируется модель восприятия окружающего пространства в целом, какова роль сенсорных систем в данном процессе и в чём заключаются особенности восприятия архитектурного пространства у лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Итак, для начала выясним, что такое восприятие и как происходит процесс его формирования. «Восприятие – это целостное отражение предметов, явлений, ситуаций и событий в их чувственно доступных временных и пространственных связях и отношениях»[3]. Стоит заметить, что уже в самом термине заложена мысль о чувственном восприятии среды. Поэтому можно сделать вывод о том, что данный процесс осуществляется в том числе благодаря работе сенсорных систем человека. Кроме того, в отличие от ощущений, восприятие отражает все доступные анализаторам свойства изучаемого объекта, явления, события или пространства комплексно, а не обособленно друг от друга.

Несмотря на субъективность восприятия, механизм его формирования един и универсален. Лурия А.Р. пишет [1], что оно является основным источником информации, поступающей из внешней среды. Знание об окружающем мире, отмечает автор, мы получаем именно при помощи различных органов чувств, которые, в свою очередь, относятся к разным модальностям. Поэтому можно утверждать, что процесс восприятия начинается со считывания характеристик объекта или архитектурного пространства посредством работы сенсорных систем.

[3] Головин С.Ю. Словарь практического психолога. Минск: АСТ: Харвест, 1998. 800 с.

Рассматриваемый процесс сложен по своей природе и возможен в первую очередь благодаря движению: например, движению мышц глаз, артикуляции или ощупыванию предмета. Важно понимать, что отражение реальности в сознании человека не опирается на отдельные ощущения, полученные независимо друг от друга, а осуществляется с опорой на комплексную работу органов чувств и синтез ощущений. Данная гипотеза подтверждается тем, что ни один объект не может восприниматься без контекста, то есть невозможно игнорировать внешние и внутренние факторы восприятия. Так, выбирая себе новую вещь, мы оцениваем её не только визуально (цвет, крой, размер), но и изучаем её тактильно (ощупываем изделие, чтобы понять, из чего оно сделано, или же примеряем его). Кроме того, восприятие зависит от окружающей среды (например, музыки и запаха в магазине), а также от физического и психологического состояния воспринимающего. В результате изолированные ощущения превращаются в целостное восприятие: то есть мы переходим от отражения отдельных признаков к отражению целых предметов или ситуаций [1].

Поскольку восприятие участвует в познании мира, оно тесно связано с такими понятиями как мышление, внимание и память. Поэтому следующим этапом восприятия после получения мультисенсорного опыта является большой аналитический блок работы, за который ответственна когнитивная функция человека. На данном этапе можно выделить несколько основных процессов: оживление следов прежнего опыта, сравнение поступающей информации с ранее сложившимися представлениями, сравнение актуальных воздействий с представлениями, сложившимися в прошлом, выделение существенных признаков, создание гипотез о предполагаемом значении доходящей информации, синтез воспринимаемых признаков в целые комплексы и «принятие решения» о том, к какой категории относится воспринимаемый объект или пространство [1]. Важно отметить, что рассматриваемые процессы основаны на сопоставлении настоящего опыта с индивидуальным пережитым опытом человека. Опираясь на полученную информацию, формируется модель восприятия пространства, предмета, явления или события. Так, каждый из нас, оказавшись в незнакомой среде, апеллирует к полученным ранее знаниям о мире. На их основе создаётся гипотеза, которая далее подтверждается или опровергается. В случае нехватки информации изучение (пространства или объекта) продолжается до получения достаточного количества существенных признаков.

Роль сенсорных систем в восприятии архитектурного пространства. В настоящей статье процесс восприятия пространства рассматривается с точки зрения концепции инклюзивности архитектурных решений. Поскольку инклюзивная среда должна учитывать потребности всех её пользователей, необходимо знать и об их особенностях. Специфика восприятия пространства людьми с инвалидностью напрямую связана с работой сенсорных систем человека. Они, в свою очередь, как было сказано ранее, работают не изолированно друг от друга, а в комплексе, создавая сложное мультимодальное восприятие (рис. 1). Кроме того, многие исследователи отмечают, что традиционная концепция «пяти чувств» человека: зрения, слуха, осязания, обоняния и вкуса – является устаревшей и вводит в заблуждение, поскольку не отражает реальное функционирование человеческого восприятия [2]. Устаревший взгляд подразумевал, что каждая из сенсорных систем, таких как зрение или слух, работает модульно, то есть независимо друг от друга, и только потом их сигналы собираются вместе в высших ассоциативных центрах мозга. Однако последние исследования показывают, что мультисенсорное взаимодействие происходит на более ранних стадиях в пути к коре головного мозга. Например, области первичной слуховой коры могут активироваться в ответ на визуальные сигналы при чтении по губам, а первичная зрительная кора может реагировать на тактильные сигналы в задачах на осязание. Поэтому важно отметить, что сенсорные механизмы работают не обособленно друг от друга, а даже наоборот – могут стимулировать работу других. К такому заключению приходит в своей статье Никола Бруно [2], который называет подобное явление синестезией.

Разумеется, каждая из сенсорных систем вносит свой неоценимый вклад в отображение действительности в сознании человека. Основными органами чувств, участвующими в пространственном восприятии, являются зрение, чувство равновесия и положения в пространстве (эквибриоцепция и проприоцепция соответственно), а также кинестетические анализаторы (всё, что отвечает за движение человека). При этом различные органы восприятия (анализаторы) относятся к разным группам, а именно: интеро-, проприо- и экстерорецепторам. Последняя, в свою очередь, делится на контактные и дистантные органы восприятия [1].

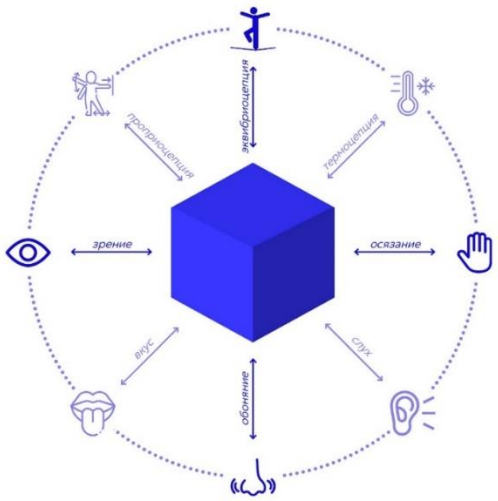


Рис. 1. Общая модель мультисенсорного восприятия архитектурного пространства

К интерорецепторам относится чувство равновесия, то есть эквибриоцепция. Оно позволяет человеку определять своё положение в пространстве даже с закрытыми глазами благодаря специальным каналам во внутреннем ухе. Нормальным, то есть привычным для каждого из нас, является вертикальное положение, перпендикулярное плоскости земли. При его изменении жидкость в каналах переливается, что служит сигналом об изменении положения собственного тела в пространстве. Данная информация поступает к нам изнутри. Восприятие архитектурного пространства осуществляется при помощи сопоставления субъекта с ним, а эквибриоцепция как раз позволяет определить собственное положение в пространстве, то есть обозначить «точку отсчёта».

Наряду с ней рассматривается и проприоцепция, относящаяся соответственно к группе проприорецепторов [1]. Это анализаторы, находящиеся в мышцах, связках и сухожилиях. Благодаря им мы также вслепую можем определять положение отдельных частей своего тела в пространстве (согнута ли рука, широко ли расставлены ноги и так далее). Основу восприятия архитектурного пространства, вопреки сложившемуся стереотипу, составляет именно движение. Так, работа мышц активно задействована и в зрительной активности человека. Например, при её помощи осуществляется процесс аккомодации, то есть фокусировка зрения на предметах, удалённых от зрителя на разное расстояние. Так складывается восприятие глубины пространства. Вместе с эквибриоцепцией, проприоцепцией и тактильным восприятием опорно-двигательный аппарат формирует более сложную систему – кинестетическую.

Осязание, как и вкус, относится к подгруппе контактных экстерорецепторов [1], то есть тех, что получают информацию при непосредственном взаимодействии с внешней средой или предметом. Оно является сложной формой чувствительности и помогает составить более подробное впечатление от какого-либо объекта или пространства. При помощи зрения мы можем увидеть фактуру, но полноценная картина без тактильного опыта сформироваться не сможет. Кроме того, осязание позволяет узнать не только текстуру элемента пространства, но и его форму, материал, размер, и другие особенности через ощупывание.

Тактильный опыт изучения архитектурного пространства также может стать важной составляющей при формировании навигации для слабовидящих или незрячих посетителей внутри архитектурного объекта.

Часто к осязанию относят и термоцепцию – чувство, позволяющее нам определять температуру поверхности предмета или пространства вокруг. Конечно, это неочевидное средство его восприятия, однако и оно может широко применяться в формировании мультисенсорного опыта. Так, использование контраста или изменения температур в помещениях может стать маркером различных зон архитектурного пространства.

Зрение, как один из главных дистантных экстерорецепторов восприятия, неоспоримо превалирует в комплексном анализе среды. Собирая и обрабатывая визуальную информацию при помощи зрения, нам удаётся выстраивать логистику внутри здания и в структуре города, различать цвета, оттенки, тона, определять форму и масштаб различных объектов. Важно также отметить, что бинокулярное зрение человека позволяет ему видеть объёмное изображение и формировать глубину пространства. Отсюда появляется возможность визуального сравнения его различных элементов. Для этого нам даже не нужно размещать рассматриваемые объекты рядом друг с другом, поскольку сложная взаимосвязанная работа зрения и мозга способна произвести все необходимые для сопоставления операции аналитически. Описываемый процесс, в свою очередь, и формирует основу зрительного восприятия архитектурного пространства, что позволяет нам говорить о его сложности и разнообразии.

Кроме зрения, к числу дистантных экстерорецепторов относится слух. Для определения его роли в отображении действительности в сознании человека рассмотрим такое понятие как звуковой ландшафт. Согласно идеям канадского композитора Рэймонда Шейфера[4], данное понятие применимо как к целым городам, странам или природным территориям, так и к более локальным точкам вроде квартиры, магазина, бара или кафе. По мнению Шейфера, каждое пространство имеет свой особый набор звуков и шумов, который тонко воздействует на психологическое и эмоциональное состояние человека, хотя это в большинстве случаев остаётся незамеченным. Отсюда можно сделать вывод о том, что слуховое восприятие архитектурного пространства является не менее важным, чем зрительное, и его также необходимо учитывать при проектировании инклюзивных пространств. На его основе также может формироваться навигация внутри объекта или же его зонирование.

Ольфакторные (основанные на запахах) и вкусовые модальности восприятия пространства относятся к разным подгруппам экстерорецепторов (дистантной и контактной соответственно). Они почти всегда остаются незамеченными, в том числе и архитекторами, поскольку вместе с осязанием считаются «низшими чувствами». К такому заключению в своих исследованиях приходит феноменолог Мадалина Диакону. В одной из своих статей [3] философ пишет о том, что так называемые «низшие чувства» зачастую игнорируются современной эстетикой. Автор объясняет это тотальной рационализацией мира и страхом людей опуститься до первобытного, животного состояния. Диакону считает, что сенсорные сигналы «вторичных» чувств (обоняния и вкуса) имеют тенденцию собираться в синестетической конфигурации. Тактильные качества, вкусовые и обонятельные впечатления настолько сильно переплетены между собой, что вместе они образуют единую сложную модальность. Примером ольфакторного восприятия архитектуры могут быть различные пространства с «яркими» и «особенными» ароматами, которые воспринимаются раньше визуальной информации. Например, метро является одним из таких объектов. Заходя в вестибюль станции, посетитель даже с закрытыми глазами поймёт, где он находится, благодаря запаху креозота.

Кроме того, говоря об участии обоняния в восприятии архитектурного пространства, нельзя не сказать о «феномене Пруста». Особенность явления, названного в честь французского

[4] Schafer R. Murray. The tuning of the world. New-York: Knopf, 1977. 301 p.

писателя, состоит в том, что запахи способны провоцировать воспоминания. Автор романа «В поисках утраченного времени»[5] очень точно и красочно описал возникновение ассоциаций, а затем и воспоминаний в нашем сознании. Согласно последующим исследованиям нейробиологов, способность запоминать запахи обусловлена процессом эволюции человека и его органов чувств: обоняние помогало людям выживать в дикой среде. Сегодня же ароматы для нас играют несколько иную роль: они способны формировать мысленную диаграмму, то есть некий образ, например, архитектурного пространства, связанного с определённым запахом. Обонятельная память, как выяснили учёные [4], самая сильная, и именно она отвечает за наши чувства и эмоции, а следовательно, способна стимулировать память, основанную на других модальностях восприятия. Данная особенность может стать прекрасным инструментом для формирования инклюзивной среды архитектурного объекта. Например, использование каких-то отличительных запахов в выставочных пространствах может стимулировать повышение концентрации внимания посетителей.

На основе рассмотренных особенностей работы сенсорных систем может строиться методология проектирования инклюзивных пространств для людей с инвалидностью.

Общие особенности восприятия пространства. Очевидно, восприятие тех или иных предметов, пространств, явлений и событий субъективно. Однако вне зависимости от индивидуальных особенностей отражения действительности в собственном сознании есть те, что свойственны абсолютно всем без исключения.

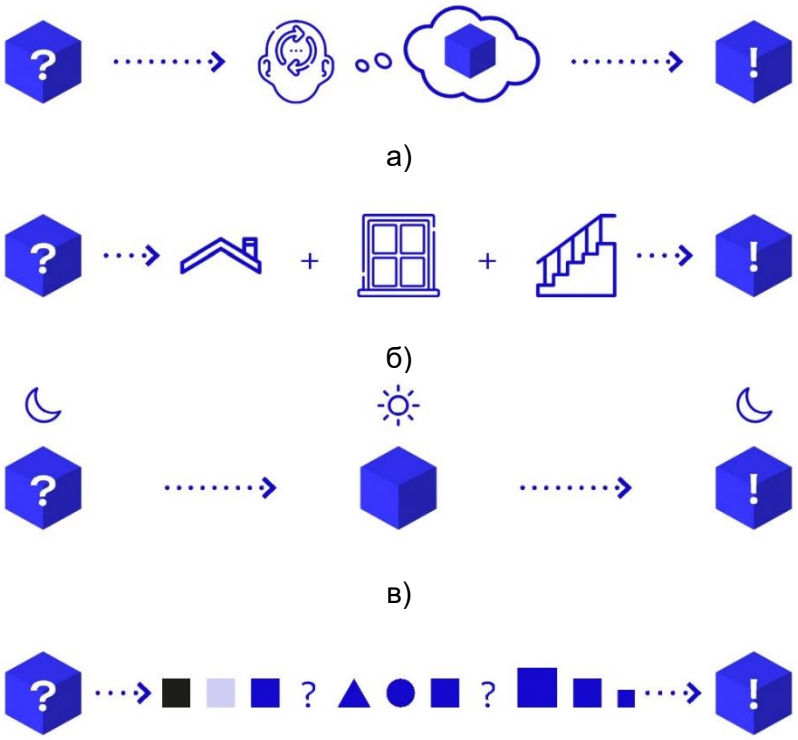
Первая особенность заключается в активном опосредованном характере восприятия. Это говорит о сложной аналитико-синестетической деятельности, свойственной восприятию человека, опирающегося на собственный ранее пережитый опыт [1]. Так, полученную от анализаторов информацию мы пытаемся сопоставить с имеющимися знаниями (рис. 2а).

Вторая особенность состоит в предметном и обобщённом характере восприятия [1]. Он заключается в возможности относить целый комплекс воспринимаемых признаков к соответствующей категории объектов или пространств, не ограничиваясь при этом выделением их индивидуальных особенностей (рис. 2б). В архитектуре это можно проиллюстрировать на примере выявления стилистических особенностей зданий, относящихся к разным историческим периодам. Например, увидев бетонное здание с «чистой» геометрией без каких-либо элементов декора мы сможем определить, что оно относится к эпохе брутализма. При этом нам неважна будет его этажность, типология, площадь и прочие характеристики.

Третья особенность восприятия – его постоянность и правильность. Именно они на основе полученных с опытом знаний позволяют нам сделать поправку к нюансам восприятия, возникающих при его меняющихся условиях (рис. 2в). Так, один и тот же цвет здания может выглядеть по-разному в зависимости от освещения, однако благодаря опыту мы сможем понять, что оно, допустим, белое.

Четвёртой особенностью восприятия можно считать его подвижность и управляемость [1], благодаря которым процесс подстраивается под ту задачу, которая стоит перед человеком (рис. 2г). Если ему необходимо определить типологию изучаемого архитектурного объекта или пространства, он будет заострять собственное внимание на соответствующих планировочных элементах, если же целью является определение архитектурного стиля объекта или его автора, то здесь уже будут важны совершенно иные детали.

[5] Пруст М. В сторону Свана: [роман] / пер. с фр. А.А. Франковского. Москва: АСТ: Астрель, 2010. 509 с.



а)

б)

в)

г)

Рис. 2. Общие особенности восприятия архитектурного пространства: а) опосредованный характер восприятия; б) предметный и обобщённый характер восприятия; в) постоянность и правильность восприятия; г) подвижность и управляемость восприятия

Особенности восприятия архитектурного пространства у лиц с ограниченными возможностями здоровья. Поскольку изучаемая тема связана с вопросом инклюзивности, важно понимать, какие особенности отражения действительности существуют у людей с ограниченными возможностями здоровья. Сегодня существует некая постоянная информационная база, на основе которой ведутся новые исследования и разработки в сфере инклюзивного образования, дизайна и проектирования. В неё включены также различные методики, пособия и классификации. Для данного исследования была применена классификация Лебединского В.В. [5], согласно которой различают следующие категории нарушений развития: нарушения зрения, нарушения слуха, нарушения опорно-двигательного аппарата, нарушения речи, нарушения интеллекта, задержка психического развития, а также нарушения эмоционально-волевой сферы. Для каждой из них характерны свои особенности, в том числе в восприятии архитектурного пространства, которые, несомненно, играют важную роль в жизни людей.

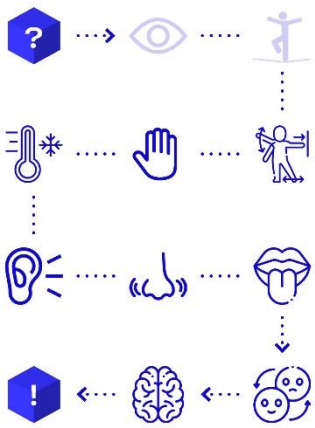
Люди с нарушениями зрения для изучения пространства могут использовать другие сенсорные системы, например, опираться на слух и тактильные ощущения, благодаря которым они могут исследовать среду. Однако несмотря на это, согласно исследованиям, у лиц с нарушениями зрения возможны проблемы с ориентацией в пространстве, с оцениванием себя внутри него, с передвижением и дифференциацией сторон своего тела. Кроме того, понятия, обозначающие удалённость (близко, далеко) и понимание предлогов (в, над, под, около) и наречий, отражающих пространственные отношения, им почти недоступны, что усложняет их передвижение и адаптацию (рис. 3а). Люди, частично утратившие зрение, сохранили способность зрительного восприятия и световосприятия. Для более полного и детального знакомства с архитектурным пространством среда вокруг них должна быть максимально контрастной, чтобы получение информации извне происходило проще.

Те, кто слабо слышит или утратил слух вовсе, лишены одного анализатора, но остальные сенсорные системы им по-прежнему доступны. Человек способен считывать визуальную информацию и передвигаться в пространстве, а значит у него с большей вероятностью формируется полноценное восприятие действительности (рис. 3б). Однако нарушения слуха могут также сопровождаться не менее серьёзными проблемами функционирования вестибулярного аппарата, расположенного во внутреннем ухе человека. При ряде заболеваний наблюдаются осложнения в работе чувства равновесия или его частичная дисфункция, что приводит к дезориентации субъекта в пространстве. Это позволяет заключить, что упор в формировании среды для данной категории граждан необходимо делать на зрительное восприятие пространства, при этом его геометрия должна быть чёткой, простой и понятной для предотвращения случаев дезориентации посетителей. Кроме того, несмотря на неспособность слышать, глухие могут чувствовать вибрации от речи собеседника, музыки или шума города. Поэтому данный фактор также должен быть учтён при проектировании архитектурного пространства.

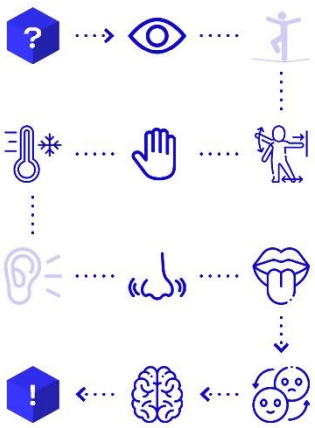
Поскольку основой изучения архитектурного пространства, а следовательно, и формирования представления о нём является движение, то для людей с нарушениями опорно-двигательного аппарата существует ряд проблем, осложняющих процесс восприятия (рис. 3в). Так, лица, передвигающиеся на инвалидных колясках, говорят о том, что они смотрят на мир с другого ракурса. Это в свою очередь осложняет их восприятие пространства и взаимодействие с людьми. Воронова Р.А. [6] в своих исследованиях выявила у людей с нарушениями опорно-двигательного аппарата трудность дифференцирования верха от низа и сделала вывод о том, что данной категории населения проще ориентироваться при перемещении вправо и влево, а не вверх-вниз, поскольку вертикальное положение для них является очень трудным и зачастую необычным. Можно предположить, что проектируемые архитектурные пространства должны быть развиты по горизонтали и не иметь никаких барьеров, ограничивающих доступ к различным помещениям.

Нарушения речи, интеллекта и задержка психического развития сопровождаются именно сложностью обработки информации. Все сенсорные системы могут быть в норме и доставлять в мозг все собранные рецепторами данные, однако ввиду затруднённости когнитивных процессов формирование восприятия архитектурного пространства может быть осложнено (рис. 3г-е). Это может сказаться на ориентации в среде. Например, человек, зная, в каком направлении ему необходимо двигаться, пойдёт в противоположную сторону. Или же субъект будет не в состоянии сравнить получаемый пространственный опыт с уже пережитым. В подобных случаях помощь в формировании представления о пространстве достигается скорее не архитектурными средствами, не при помощи воздействия на отдельные сенсорные системы, а благодаря социализации, индивидуальному общению и удержанию фокуса субъекта на конкретных деталях и элементах. Поэтому вся навигация внутри и снаружи архитектурного объекта должна быть максимально понятной и простой.

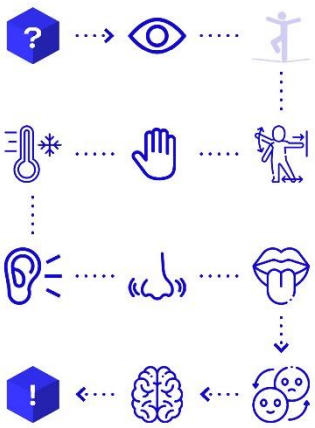
Нарушения эмоционально-волевой сферы, включая расстройства аутического спектра, характеризуются особенностями субъективного восприятия пространства индивидом. У этой категории лиц могут быть сохранны все анализаторы, но возможно нарушение одного или нескольких видов восприятия (рис. 3ж). Кроме того, возможны нарушения в ходе обработки информации. Именно поэтому при знакомстве со всем новым для таких людей самым важным является безопасность, спокойствие и постепенное, неспешное изучение среды. В данном случае в первую очередь необходимо обеспечить социальную поддержку рассматриваемой категории граждан (например, различные сопроводительные сервисы), однако можно выявить и несколько архитектурных средств и приёмов. Во-первых, стоит предусмотреть в проектном решении комнату сенсорной разгрузки. Её внутреннее пространство позволяет человеку справиться с переизбытком эмоций, сделать паузу и привести своё состояние в условную норму. Во-вторых, сама среда не должна быть излишне насыщенной, чтобы не создавать визуального и эмоционального напряжения для посетителей с нарушениями эмоционально-волевой сферы.



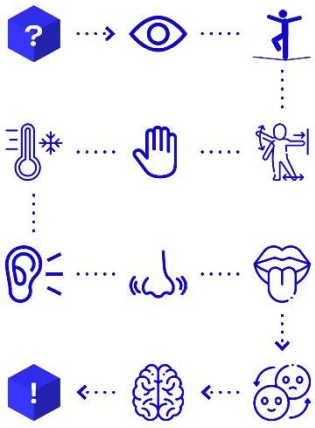
а)



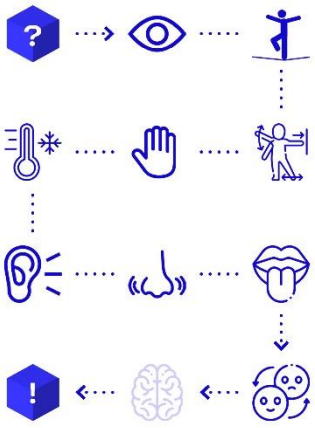
б)



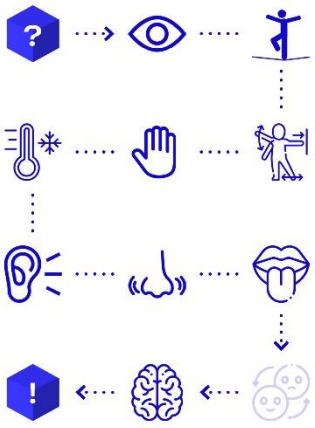
в)



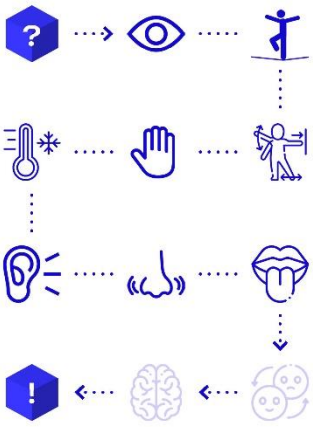
г)



д)



е)



ж)

Рис. 3. Особенности восприятия архитектурного пространства у людей с различными категориями ОВЗ: а) особенности восприятия у лиц с нарушениями зрения; б) особенности восприятия у лиц с нарушениями слуха; в) особенности восприятия у лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата; г) особенности восприятия у лиц с нарушениями речи; д) особенности восприятия у лиц с нарушениями интеллекта; е) особенности восприятия у лиц с задержкой психического развития; ж) особенности восприятия у лиц с нарушениями эмоционально-волевой сферы

Аналоги. После изучения механизма восприятия архитектурного пространства и его особенностей у лиц с ограниченными возможностями здоровья рассмотрим успешные примеры реализации архитектурных проектов, основанных на принципе инклюзивности. Первым и, наверное, самым показательным примером является школа для слепых и слабовидящих детей в Гандинагаре, Индия (рис. 4а). Архитектурная мастерская SEAlab смогла создать образовательное пространство, отвечающее современным требованиям инклюзивного проектирования. Архитектурное пространство школы смоделировано с учётом потребностей его потенциальных пользователей. Внимательно изучив проектные решения студии, можно заметить, что основой идеи стало применение таких архитектурных решений, которые напрямую взаимодействовали бы с четырьмя разными органами чувств человека: осязанием, обонянием, слухом и зрением. На основе мультисенсорного восприятия архитектурного пространства прежде всего осуществляется навигация внутри здания, что позволяет ученику самостоятельно ориентироваться в нём.

Такой богатый мультимодальный опыт взаимодействия со средой строится на основе нескольких компонентов. Первый – осязание и использование разнообразной тактильной отделки поверхностей, по которой пользователь сможет определить своё местоположение в структуре объекта. Авторы применили несколько видов фактурной штукатурки для облегчения навигации студентов. Вторым компонентом мультисенсорного восприятия стало обоняние. На плане школы (рис. 4б) видно, что возле каждой аудитории располагается свой собственный сад, где высажены растения с уникальным ароматом. Благодаря сильной ольфакторной памяти и ассоциативному восприятию ученики также смогут соотносить себя с пространством школы и определять своё положение внутри него. Третий и, возможно, не самый очевидный компонент мультимодального восприятия архитектуры – это слух. Возможно, его роль в общем процессе не столь значительна, однако он также способствует формированию более полной картины мира. Так, изменение геометрии классов и отдельных помещений позволяет изменить и акустические свойства пространства, что впоследствии сказывается на восприятии звука и помогает учащимся в ориентировании.

Последним компонентом создания мультисенсорного опыта, несмотря на специфику заведения, стало зрение. Лица, которым всё ещё доступно световосприятие, могут ориентироваться в пространстве школы благодаря созданию сильного контраста света и тени. Для этого используются большие световые проёмы в узловых точках здания, а также применение контрастного жёлтого цвета на его отдельных элементах. Кроме того, новое архитектурное пространство отвечает ряду других требований инклюзивной среды, включая её доступность, лёгкость восприятия, а также простоту использования.



а) б)

Рис. 4. Школа для слепых и слабовидящих детей, арх. SEAlab, Гандинагар, Индия, 2021 г.: а) общий вид из внутреннего двора; б) планировочное решение

Рассмотрим знакомый всем проект музея Соломона Гуггенхайма в Нью-Йорке (рис. 5). Фрэнк Ллойд Райт, находясь у истоков концепции инклюзивности и имея за плечами опыт проектирования доступной среды (Laurent House, США, 1952 г.), выдвигает предложение формирования единого многоуровневого пространства, связанного при помощи спиралевидного пандуса. Он же является сердцем музея, к которому тяготеют другие функциональные зоны. Именно пандус становится главным и объединяющим элементом композиции, формирующим пространство музея и основной путь передвижения посетителей. При этом маршрут, вдоль которого и выстраивается сама экспозиция, является универсальным, отвечая потребностям всех групп населения. Кроме соответствия критериям равенства использования, доступности и размеров пространства, архитектура музея также отвечает требованию простого и интуитивного понятного дизайна. В меру минималистичная среда становится фоном для экспозиции, не отвлекая зрителя от её изучения, а подчинение всей структуры здания его главному элементу – атриуму с пандусом – делает перемещение внутри него интуитивно понятным и логически обоснованным. Это позволяет заключить, что сформированная Ф.Л. Райтом среда по праву может быть названа инклюзивной, поскольку обеспечивает равные условия пребывания для различных групп населения, учитывая особенности каждой из них.



Рис. 5. Музей Соломона Гуггенхайма, арх. Ф.Л. Райт, Нью-Йорк, США, 1957-1959 гг.

Заключение. В ходе изучения процесса и особенностей восприятия пространства, механизмов его формирования и определения роли сенсорных систем в нём можно сделать вывод о безоговорочной необходимости создания мультисенсорного опыта взаимодействия с архитектурной средой. На его основе становится возможным более детальное, красочное и полноценное познание мира как для людей с особенностями психофизического развития, так и для людей без них. Мультимодальность восприятия играет важную роль в формировании инклюзивной среды, поскольку мультисенсорный опыт её восприятия позволяет получить максимум информации о пространстве посредством всех доступных человеку анализаторов. Так появляется больше возможностей для познания мира и архитектуры, как его части, что в итоге способствует повышению уровня комфорта окружающей среды.

Источники иллюстраций

Рис. 1-3. Авторские иллюстрации Зуйкова Д.В.
Рис. 4 а-б) URL: https://www.archdaily.com/984721/school-for-blind-and-visually-impaired-children-sealab?ad_medium=office_landing&ad_name=article (дата обращения: 01.08.2024).
Рис. 5. URL: https://www.architime.ru/specarch/frank_lloyd_wright_1/guggenheim_museum.htm#10.jpg (дата обращения: 01.08.2024).

Список источников

1. Лурия А.Р. Лекции по общей психологии. Санкт-Петербург: Питер, 2006. 320 с.

2. Bruno N. Multisensory Perception: Implications for Architecture and Interior Design // SPRINGER SERIES IN DESIGN AND INNOVATION / ed. by Anna Anzani. STAMPA. 2022. № 20. S. 163-178. URL: https://link.springer.com/content/pdf/bfm:978-3-030-97974-4/1?pdf=chapter%20toc (дата обращения: 14.10.2023).

3. Diaconu M. Reflections on an Aesthetics of Touch, Smell and Taste // Contemporary Aesthetics: journal archive. 2006. Vol. 4. Article 8. URL: https://digitalcommons.risd.edu/liberalarts_contempaesthetics/vol4/iss1/8/ (дата обращения: 22.11.2023).

4. Черниговская Т.В. …Пирожное его окликнуло: семиотика запахов и память // Мультимодальная коммуникация: теоретические и эмпирические исследования / сб.статей под. ред. О.В. Фёдоровой. Москва: Буки Веди, 2014.

5. Лебединский В.В. Нарушения психического развития в детском возрасте: учебное пособие. 2-е издание, исправленное. Москва: Академия, 2004. 144 с.

6. Михальчи Е.В. К изучению особенностей восприятия времени и пространства у лиц с ОВЗ и инвалидностью // Личность в меняющемся мире: здоровье, адаптация, развитие: сетевой журн. 2016. №3(14). URL: http://humjournal.rzgmu.ru/art&id=221 (дата обращения: 20.11.2023).

References

1. Lurija A.R. *Lekcii po obshhej psihologii* [Lectures on general psychology]. St.Petersburg, 2006, 320 p.

2. Bruno N. Multisensory Perception: Implications for Architecture and Interior Design. In: Anzani A. (ed.) Springer Series in Design and Innovation, 2022, no. 20, pp. 163-178. Available at: https://link.springer.com/content/pdf/bfm:978-3-030-97974-4/1?pdf=chapter%20toc

3. Diaconu M. Reflections on an Aesthetics of Touch, Smell and Taste. Contemporary Aesthetics, 2006, vol. 4, article 8. Available at: https://digitalcommons.risd.edu/liberalarts_contempaesthetics/vol4/iss1/8/

4. Chernigovskaja T. V. …*Pirozhnoe ego okliknulo: semiotika zapahov i pamjat'* […The cake called out to him: semiotics of smells and memory. In: Fedorova O. (ed.)]. Moscow, 2014.

5. Lebedinskij V.V. *Narushenija psihicheskogo razvitija v detskom vozraste : uchebnoe posobie, 2-e izdanie, ispravlennoe* [Disorders of mental development in childhood: a textbook. 2nd ed.]. Moscow, 2004, 144 p.

6. Mihal'chi E.V. *K izucheniju osobennostej vosprijatija vremeni i prostranstva u lic s OVZ i invalidnost'ju* [To study the peculiarities of perception of time and space in people with disabilities]. Personality in a changing world: health, adaptation, development, 2016, no. 3(14). Available at: http://humjournal.rzgmu.ru/art&id=221

ОБ АВТОРАХ

Зуйков Дмитрий Владимирович
Магистрант кафедры «Архитектура», Самарский государственный технический университет (Академия строительства и архитектуры), Самара, Россия
dimazuok@mail.ru

Насыбуллина Рената Артуровна
Кандидат архитектуры, доцент кафедры «Архитектура», Самарский государственный технический университет (Академия строительства и архитектуры), Самара, Россия
renata.nasybullina@yandex.ru

ABOUT THE AUTHORS

Zuikov Dmitrii V.
Master Student at the Department of «Architecture», Samara State Technical University (Architecture and Civil Engineering Academy), Samara, Russia
dimazuok@mail.ru

Nasybullina Renata A.
PhD in Architecture, Associate Professor at the Department of «Architecture», Samara State Technical University (Architecture and Civil Engineering Academy), Samara, Russia
renata.nasybullina@yandex.ru

Статья поступила в редакцию 23.05.2024; одобрена после рецензирования 05.09.2024; принята к публикации 10.09.2024.

Architecture and Modern Information Technologies. 2024. №3(68). С. 102-125

ТЕОРИЯ И ИСТОРИЯ АРХИТЕКТУРЫ

Научная статья
УДК/UDC 726:271.2:316.7(470)
DOI: 10.24412/1998-4839-2024-3-102-125

Отображение нравственно-исторических категорий народного мышления в архитектуре православных соборов России

Николай Александрович Петров-Спиридонов[1]
Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия
nicnord@mail.ru

Аннотация. Статья посвящена изучению влияния религиозных и общественных категорий традиционного сознания русского общества на архитектуру православных соборов. Рассмотрены в основном ранние периоды русского церковного зодчества. Также проанализированы некоторые явления современности в данной области. Основной вывод работы заключается в том, что нравственные и религиозные категории имеют существенно большее влияние на развитие архитектуры соборов, чем фольклорно-этнографические составляющие и кратковременные явления архитектурной моды.
Ключевые слова: архитектура православных соборов России, народное мышление, история русского церковного зодчества, проектирование храмов, парадигмы архитектурного проектирования
Для цитирования: Петров-Спиридонов Н.А. Отображение нравственно-исторических категорий народного мышления в архитектуре православных соборов России // Architecture and Modern Information Technologies. 2024. №3(68). С. 102-125.
URL: https://marhi.ru/AMIT/2024/3kvart24/PDF/07_petrov.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2024-3-102-125

ARCHITECTURAL HISTORY AND CRITICISM

Original article

The reflection of the moral and historical categories of national mind in the architecture of Orthodox cathedrals in Russia

Nickolai A. Petrov-Spiridonov[1]
Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia
nicnord@mail.ru

Abstract. The article is devoted to the study of the influence of religious and social categories of the traditional consciousness of Russian society on the architecture of Orthodox cathedrals. The early periods of Russian church architecture are mainly considered. Some modern phenomena in this field are also discussed. The main conclusion of the work is that moral and religious categories have a significantly greater influence on the development of cathedral architecture than folklore and ethnographic components and short-term phenomena of architectural fashion.
Keywords: architecture of Russian Orthodox cathedrals, national mind, history of Russian church architecture, temple design, architectural design paradigms
For citation: Petrov-Spiridonov N.A. The reflection of the moral and historical categories of national mind in the architecture of Orthodox cathedrals in Russia. Architecture and Modern Information Technologies, 2024, no. 3(68), pp. 102-125.
Available at: https://marhi.ru/AMIT/2024/3kvart24/PDF/07_petrov.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2024-3-102-125

[1] © Петров-Спиридонов Н.А., 2024

Предисловие

«Вся красота мира может быть собрана в одной капле росы, трепетно сияющей в лучах рассвета» – эта мысль известна всем, и она так очевидна, что авторов подобных мыслей по именам мы не знаем, настолько они рождаются сами собой. Маленькая полярная фиалка на соловецком берегу, у кипящего жемчугом и глубоким сапфиром теней Белого моря, или несколько осенних листьев на ветке порой собирают всю «душу» бытия человека в одно абсолютно ясное, пронзительное чувство. Почему так? Ведь такие состояния и настроения не попадают в разряд «сентиментальности» или нарочитой поэтической лирики. Они есть в реальности, точнее, бывают, когда малая искорка присутствия Божия на земле вдруг уводит человека ввысь, соединяя и землю под ногами, и горнюю святыню в единое целое.

В какой мере – и благодаря чему – соборы и храмы становились для многих людей таким же глубоким переживанием, как «собранная в капле росы красота всего мира»? На первый взгляд задача кажется невероятной – найти «одно слово», которым выражалась бы идея храмоздательства – соборов, храмов больших и малых.

Говоря о «народной мысли», что мы подразумеваем? Естественно, не лубочную народность в таком роде, как выступление хора Пятницкого на официальных частях концертов в советское время. И, тем более, не те представления о народном и народности, которые культивировались в среде «самопровозглашенной» интеллигенции не только XX, но еще и XIX века.

В России с течением времени только растет ценность работ таких ученых, как М.П. Погодин. Знатоков подобного уровня действительно сложно найти, и даже несмотря на обширные научные работы советского периода труды ученых круга Погодина для нас важны, т.к. сама научная мысль того времени не была раздроблена на частности по идеологическим причинам (не говоря уже об официальном атеизме XX в.). И, естественно, само состояние России было более цельным и возвышенным, «еще царским».

Цитата М.П. Погодина: «Средній вѣкъ у насъ былъ, скажу я неизвѣстному автору, былъ, какъ и въ западной Европѣ, но только подъ другою формою; … И у насъ было введено христіанство, только иначе, мирно и спокойно, съ крестомъ, а не съ мечемъ; и мы начали молиться единому Богу, но на своемъ языкѣ, понимая свои молитвы, а не перелепетывая чуждые звуки; и у насъ образовалось духовенство, но духовное, а не мірское; и мы преклонились предъ нимъ, но предъ его словомъ и убѣжденіемъ, а не властію. Въ политическомъ отношеніи было также раздѣленіе, междоусобная война, централизація, единодержавіе. У насъ не было, правда, рабства, {Полное закрѣпленіе крестьянъ принадлежитъ уже къ новому времени.} не было гордости, не было инквизиціи, не было феодальнаго тиранства; зато было значительное самоуправленіе, патріархальная свобода, было семейное равенство, было общее владѣніе, была мірская сходка! однимъ словомъ, въ среднемъ вѣкѣ было у насъ то, объ чемъ такъ старался западъ уже въ новомъ, не успѣлъ еще въ новѣйшемъ, и едва ли можетъ успѣть въ будущемъ»[2].

Краткая выжимка из необъятного материала М.П. Погодина дает основу представления о «народной» мысли. Это – *цельное* мировоззрение, основанное на вечном и неизменном смысле религиозных категорий. Исторические факты – доказательство этого положения, и общеизвестно, что негативные явления, везде существовавшие, в России не перевешивали благодатное, осмысленное устроение жизни.

В работе не рассматривается «народное» в смысле бесчисленных частных характеристик этнографического характера. Во-первых, этнографических фактов и данных всех видов – и предметов материальной культуры, и обычаев, и текстов, и музыки во всех регионах и

[2] Погодин М.П. За русскую старину // Журнал «Московитянин». 1845. Ч. II. № 3. Отд. VII, "Смесь".

народах России столько, что их невозможно ни перечислить, ни обработать. Во-вторых, целью работы является сосредоточение на поисках идейных императивов, существенно влиявших на архитектуру соборов и храмов.

Просматривается антипод народной мысли (в зодчестве) – это *нарочитая и бессловесная, «немая»* примитивизация и даже «неандертализация» лучших образцов отечественного храмостроения, выдаваемая за *современное видение* церковной архитектуры. Эта примитивизация *бессловесна* и тем безыдейна – ибо «вначале было Слово», а «собранная в капле росы красота мира» – это и есть слово. Оно может быть текстовым, емким, как например слова Псалтири, может быть – графическим, музыкальным и т.д., но это всегда ясная и пронзительная *мысль*. Преподносить *отсутствие мысли* в качестве «современности» и «прогрессивности» – прием убогий, хотя действующий на определенном уровне неразвитого восприятия.

Народная мысль отображалась в облике соборов и храмов – и снова от них возвращалась обществу, посредством и общего впечатления, и отдельных свойств зодчества и церковного искусства. Тезис этот очевиден, но с точки зрения известных методик научного анализа – на наш взгляд недостаточно проработан, т.к. эта тема, по сути, безгранична.

Отчетливых линий развития в церковном зодчестве по сей день нет, но есть частичное смешение исторических категорий и представлений в современности [1]. Поэтому поиск имеет смысл, с тем чтобы известная «революционная» фраза – *страшно далеки они от народа* – не стала в будущем определением архитектуры некоторых новых произведений.

Что такое «народная мысль» в контексте работы – мера духовного труда или историко-этнографический театр?

Основа народной мысли, существовавшая в давние века, во многом неизвестна современному обществу, либо известна в каких-то скрытых категориях. Например, «Кормчая Книга» – свод духовных установлений и правил – книга, требующая огромного труда для осознания и усвоения. Она содержит в себе постановления Вселенских соборов Православной Церкви и некоторых Поместных соборов – т.е., по сути, отражает весь круг церковной жизни на Руси и во многом уклад общественной жизни[3].

Сразу возникает вопрос – будет ли разница в процессе проектирования собора или храма архитектором, если он знает смысл «Кормчей Книги» либо не знает ее в принципе? Разница будет, уже в том, что степень концентрации умственных усилий в первом случае будет неизмеримо выше, поскольку зодчий понимает, что он обязан отобразить (ассоциативно, но узнаваемо) – все содержание. Ибо содержание таких (и подобных) книг отвечает на вопрос: *для чего храм*?

Дуализм «этнографического» и духовного был основной проблемой развития церковного зодчества последних десятилетий Российской Империи. Поскольку культура в значительной мере к этому времени стала светской, оказалось сложным «войти в ту же реку» церковной архитектуры, несмотря на возникновение мощных течений и историзма, и неорусского направления.

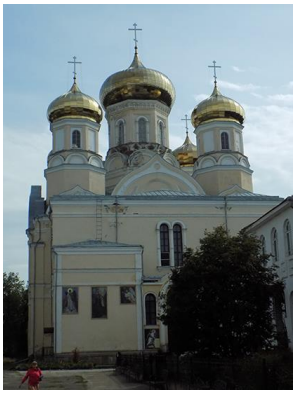
Ожившие ощущения старой России в работах мастеров второй половины XIX – начала XX веков вероятнее всего были попытками выразить духовные категории через некую призму романтического историзма и идеи неорусского направления. Вариантов было много – от воспроизведения архитектуры Тона уже в XX веке, до неоклассицизма 1910-х годов, который скорее воспринимался тогда уже как нечто «русское историческое» в том числе, хотя, может быть, не в такой степени, как историзм «открытый» (рис. 1).

[3] Кормчая книга [рукопись]. – [Б. м.], третья четв. XVI в. – 498 [по нумерации 506 лл., нумерация начинается с № 8; 1 л. чист.] л.; 1° (29,4 х 19,0) см.

И, разумеется, попытки обращения к древности напрямую, как в проекте Троицкого собора Почаевской лавры А.В. Щусева были многочисленны. Сама масштабность обращения к темам старинного русского зодчества в конце XIX – начале XX веков говорит о том, что это была далеко не «мода». Поскольку старинное зодчество воспринималось как народное явление в самом серьезном смысле слова – то и обращение мастеров как архитектуры, так и живописи к «старине» можно рассматривать как весьма многослойное явление.



а)



б)



в)



г)

Рис. 1. Замыслы отображения «старой» Руси и России в архитектуре соборов конца XIX – начала XX веков – в понимании под «стариной» прошлого от одного века до семи-восьми: а) Троицкий собор Почаевской Лавры, арх. А.В. Щусев, 1906-1912 гг.; б) собор в честь Андрониковой иконы Божией Матери, Казанский монастырь, Вышний Волочёк, арх. Н.П. Марков, 1897-1901 гг.; в) Лиепая, Св. Александра Невского собор, арх. С.С. Кричинский, 1911-1913 гг. (макет; собор не достроен, разрушен); г) Троицкий собор, г. Сумы, арх. К.Г. Шольц, 1901-1915 гг.

Наверное, разгадать соотношение начала «этнографического», или театрально-визуального, и собственно духовного в начале XX в. нам не дано – слишком мало прямых свидетельств и записей. Показательна на наш взгляд история создания княгиней М.К. Тенишевой архитектуры храма во Флёново[4] [4].

Старинные храмы отличаются. Чем? Кроме планиметрии и общей объемно-пространственной композиции? Отличаются именно концентрацией и напряжением мысли. Визуально это выражается в простоте и чистоте линий, но эти две характеристики еще не создают «голос» произведения. Простота и чистота – это своего рода техника, но

[4] Тенишева М.К. Впечатления моей жизни: воспоминания. Москва: Терра: Книжный клуб Книговек, 2020. 313, [1] с.; 21 см. ISBN 978-5-4224-1608-0

наполнение важнее «техники». Наполнение – это мысль, мысль и сугубо духовная и религиозно-общественная – т.е. более «народная», практическая, «жизненная» – некий *прожитый народом отрезок времени, осмысленный в духовных категориях*.

Где «прожитый народом отрезок времени» в архитектуре современных соборов, и каков он должен быть минимально?

Как известно, духовная жизнь человека как таковая (в полном церковном понимании) не существует в абстрактно-схоластических, сектантстких видах. Предметное, материальное содержание не первично, но оно присутствует, будучи связанным в целое и гармонизированным – историческим ли переживанием, чувством Родины, любовью к ближнему и к своей земле. Поэтому для мировосприятия верующего человека естественными являются такие ожидания, как встреча с чем-то родным, пусть далеким по времени и географии, но близким по духу. Человек хочет увидеть, ощутить святыню собора, храма, и одновременно с этим ждет «повествования» – о давних ли временах соловецких подвижников, или о Киевской Светлой Руси, или о ярком и драматичном времени Государя Иоанна Васильевича, либо – о России дореволюционной, но еще благополучной – и т.д.

«Стилизация» под определенный архитектурный период, стиль еще вовсе не означает, что гарантированно появятся ощущения какого-то «отрезка времени» из прошлого, и что архитектура будет рождать чувство святыни. Скорее наоборот, путь «стилизации» коварен и обманчив, потому что он стимулирует к организации только «материи», из которой сделано само здание храма. Проектирование по принципу «нейросети», т.е. по аналогу с компьютерным алгоритмом, когда вместо смысловой работы производится механический перебор аналогов с подгонкой наиболее подходящих по каким-то критериям рядов – это путь тупиковый[5].

Казалось бы, «стилизация» – достаточно устойчивое явление народного творчества, и не только в русской культуре. Традиционность, иной раз доходящая до механической повторяемости, свойственна многим развитым, древним культурам – достаточно примера Китая. И, тем не менее, в отношении церковного зодчества можно сказать, что стилизация не есть «народная мысль».

Автором ранее рассматривалась такая категория церковных искусств в целом (и зодчества), как *эпистема (*греч. – наука, познание) [2].

«Стилизация» исключает *эпистему* – т.е. познание сердцем, развитие духовного знания от одной ступеньки до другой, пусть малой. А отрезок прожитого времени – ближнего или дальнего, т.е. переживание – оказывается правдой. Сердце человека откликается на эту правду, а стилизация только при очень высокой степени совершенства – только при рождении принципиально нового произведения способна воздействовать так же.

Архитектура соборов и храмов не может быть «инертной» по отношению к событиям нашей истории и древней, и недавней. Тем более – что в строительство храмов вкладываются именно народные средства – не суть важно, от чьего имени – персонально либо от организаций, это все – пожертвования народа.

Вопросы внутренней, духовной жизни произведения архитектуры в условиях по существу конвейерного современного проектирования рассмотрены С.В. Борисовым [3]. Важно следующее: система ограничений, рассмотренная С.В. Борисовым, подразумевает и систему ограничений нравственного порядка, и принятую в практике проектирования

[5] Заметим, еще в XIX веке появились приемы, аналогичные «нейросети», только они выполнялись руками – когда бесчисленное множество декоративных в основном элементов бесконечно перелицовывалось и на гражданских зданиях, и на соборах до какой-то «нужной» степени подгонки. Это известно под общим именем «эклектики».

систему нормативных ограничений, но все это не является жизнетворным наполнением объекта. Присутствие непрерывно обновляющегося пространства, чувство сопричастности Божией благодати – это принадлежность народно-религиозной мысли, но не системы нормативов и даже не «системы поведенческих ограничений».

Корректный вопрос на наш взгляд может звучать так – куда и *мимо чего* иной раз спешат проектировщики, либо мотивирующие их заказчики? Если они спешат куда-то мимо народной мысли (она как мы говорили «двусоставна» в любом случае – это и потребность в ассоциациях с родными событиями, с историей, и мысль о святыне храма как о возношении к Горнему) – то эта поспешность лишена смысла.

Великий знаток отечественной культуры – композитор Георгий Свиридов сказал: *«Русский дурак* – отдал Алмазную гору веры и красоты за консервную банку цивилизации (причем – пустую!) (1978 г.)»[6]. Здесь речь идет не о разборе течений культуры с помощью его дневников, а только о формулировке – «Алмазная гора веры и красоты». Где она в современном зодчестве соборов и храмов? Мы не утверждаем, что надо огульно говорить о ее будто бы отсутствии. Но зодчество не может обретаться на полпути между «русским дураком» и преподобными Зосимой и Савватием с их Соловками, архитектурными в том числе[7].

Как заметил Свиридов, идеология кардинальных преобразований была ориентирована на «цивилизацию» – разумеется *западную, которой нет равных близко (???)*. В этом случае фантом ума нашпигован любым «прогрессом», но – бесхребетен и слеп в отношении веры и того, что мы называем *народной мыслью*. Это не отвлеченный комментарий – автору приходится часто слышать высказывания о том, что «современное»-де церковное зодчество в России должно быть переориентировано на «прогресс».

Некоторые примеры развития архитектуры соборов в современности

Если сравнить архитектуру прежнего и нового кафедральных соборов Оренбурга, что можно увидеть? Неовизантийский прототип, образцов коего было много во всей Империи, уместен более всего в застройке Петербурга, откуда он, по сути, и получил развитие в XIX веке. И там в результате серьезного переживания, внутреннего труда появились шедевры – в частности, В.А. Косякова. В губернских и уездных городах это было уже более «типовое» проектирование. Возможно, поэтому исходный дореволюционный собор не стали воспроизводить в Оренбурге (рис. 2). В «Энциклопедии» Г.В. Барановского мы видим и старый собор, и аналог вновь возведенного[8].

Вполне объяснимая мотивация современной замены – неовизантийское направление слишком недолго присутствовало в городах Империи – и оно было не очень привычным. Тем более – просторы степи, южнорусский колорит, и при этом характерные «евразийские» черты территории – все это в известном роде просит более тонкой архитектуры, чем столичный «стандартизованный» тип неовизантийского стиля. Новый собор (также, по сути, представленный в «Энциклопедии» Г.В. Барановского) отчасти унаследовал объемно-пространственную композицию прежнего. Что характерно – в более «простом» виде, еще в стадии строительства, собор почему-то более живой, чем после задуманного насыщения декором (рис. 3 а, б). Сложно давать какие-либо итоговые оценки – почему именно в XIX веке для Оренбурга были созданы такие проекты и почему

[6] URL: https://litresp.ru/chitat/ru/H/nash-sovremennik-zhurnal/zhurnal-nash-sovremennik-6-2003/2 (дата обращения 02.02.2024 г.).

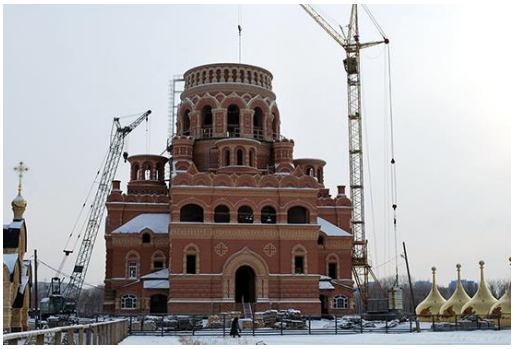
[7] Тем более «реставрация» в духе «а ля западный прогресс» совершено неприемлема, хотя таких фактов немало. И такая «реставрация» всегда весьма прогрессивна и современна в смысле применяемых технологий и материалов – она может, например обколотить цветным кровельным железом восстановленные деревянные элементы храмов – потоки (желоба), причелины, лемех и т.д., может заменить перекрытие по деревянным балкам на железобетон, окна на пластик и пр.

[8] Барановский Г.В. Архитектурная энциклопедия второй половины XIX века. Том I. С.-Петербург. Типография журнала «Строитель». Фонтанка,66. 1902 г. с. 54-55.

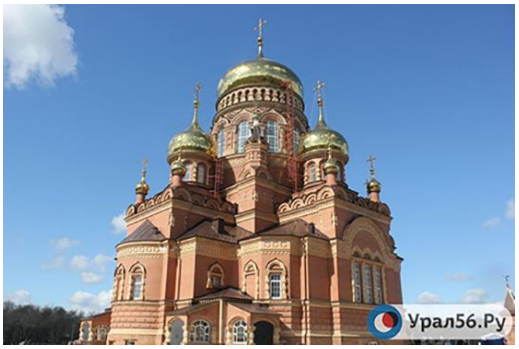
в современности произошла замена одного варианта на другой (или его аналог). Но сам факт замены говорит о попытках поиска и, возможно, «архитектурно-художественной» неустроенности образа – а найти искомое скорее всего возможно путем *отображения* нюансов народно-религиозной мысли *в привязке к особенностям региона.*



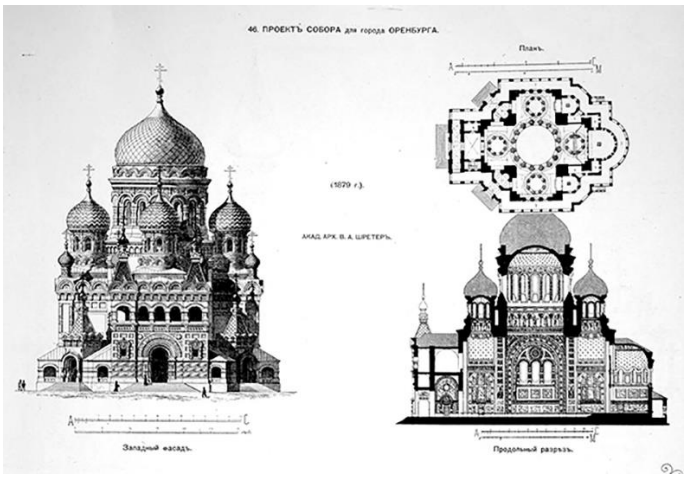
Рис. 2. Казанский собор в Оренбурге до революции, 1888-1894 гг., разрушен в 1931-32 гг.



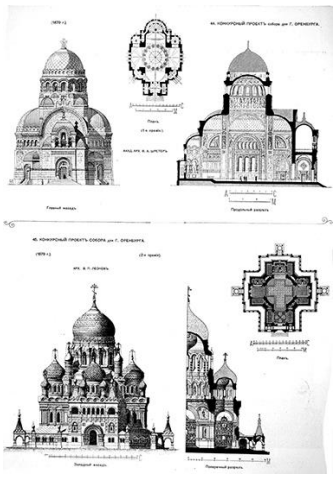
а)



б)



в)



г)

Рис. 3. Новый Казанский собор в Оренбурге: а) в процессе строительства; б) итог строительства, 2005-2016 гг.; в,г) проекты собора для г. Оренбурга из «Энциклопедии» Г.В. Барановского, арх. В.А. Шретер, В.П. Леонов

Автором ранее наряду с этим примером кратко рассматривалась и архитектура вновь построенного кафедрального собора Ульяновска (Симбирска) (рис. 4).



Рис. 4. Новый собор Вознесения Господня, в Ульяновске (Симбирске), освящен в 2015 г.

Он также возведен в существенном отличии от прежде существовавшего облика соборов города (рис. 5).



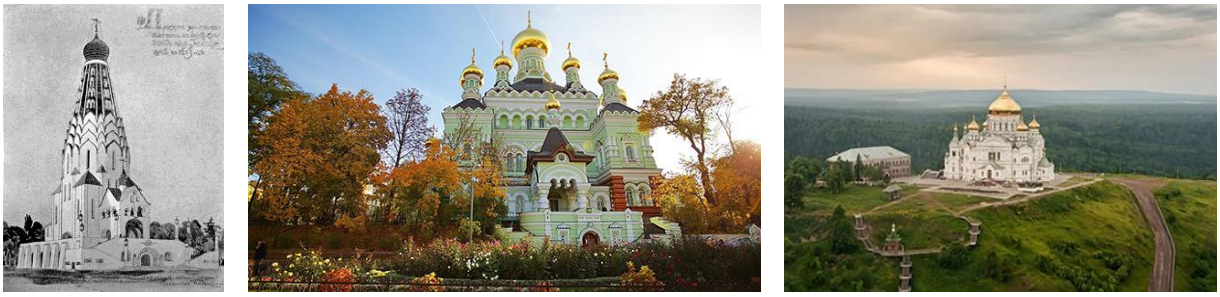
а) б)

Рис. 5. Утраченные соборы Симбирска: а) Свято-Троицкий – до 1844 г. собор Св. Александра Невского, построен в 1827-1841 гг.; б) Вознесенский собор, построен в 1900-1904 гг.

Прожитый «отрезок времени» может быть и реалистичным, близким, и отчасти принадлежать к народному преданию – что прослеживается по работам архитекторов неорусского направления и историзма. Стремления придать некую «былинность» облику храмов встречались у многих мастеров начала XX века – у В.А. Покровского, В.Н. Николаева, Е.И. Артёмова, и других (рис. 6). О том, какова здесь мера «внешнего», т.е. изобразительно-исторического, и какова была мера собственного духовного труда и духовного переживания, наверное, мы сказать не сможем.

В современных соборах, созданных в «активных» формах *в духе времени*, также сложно однозначно судить о соотношении подражательного и пережитого лично. Механистическое упрощение форм – циркульные арки в изобилии (геометрические, не «полетные», как на закомарах соборов Владимира и др.), упрощенная тектоника фасадов,

превращение прясел из «песнопения» в конструкцию, нарочитое обилие глав и прочее – это то же самое подражание, только не конкретизированное под отчетливо выраженные приемы. В частности, интересно сравнение Соловков и Салехарда, они расположены почти на одной широте, хотя климат Сибири безусловно намного суровее. Разница в подходах к строительству соборов объясняется конечно разницей эпох, но в чем она? Почему в XVI веке в Соловках не пошли по пути заимствований и «нейросети», а пошли по пути «алмазной горы»? О степени влияния «новгородского» и «московского» можно дискутировать бесконечно, а сам факт говорит за себя – зодчество времен Святителя Филиппа Колычева – это часть «алмазной горы». Собор в Салехарде – почти через пять веков – безусловно имеет свои архитектурные достоинства. Но элементы отчасти «набраны» из разных источников (рис. 7). Компоненты собора в Салехарде скорее соответствовали бы некоему многоплановому и «туристическому» городу на перепутье многих транспортных путей. Возможно, не привязанный к «месту», но строго-аскетический собор оказался бы много сильнее по архитектуре.



а) б) в)

Рис. 6. Произведения архитекторов В.А. Покровского: а) храм-памятник в честь Святителя Алексия в Лейпциге, 1912-1913 гг., В.Н. Николаева; б) собор Святителя Николая, Покровский монастырь, Киев, 1896-1911 гг.; в) Кунгур, Пермский край, Воздвижения Креста Господня собор, 1902-1917 гг.



Рис. 7. Новый кафедральный собор Преображения Господня в Салехарде

Также, говоря о «прожитом народом отрезке времени» в архитектуре соборов, нельзя не упомянуть значение военно-мемориальных соборов и храмов, что стало отечественной традицией еще в Средневековье. Архитектура соборов и храмов, возведенных в память подвигов русской армии, а ныне и в память советских воинов, весьма многообразна, и при этом традиционна [4]. Не имея возможности детально разбирать особенности

архитектуры названных соборов, мы кратко констатируем, что в их образах сконцентрирована мысль совершенно глубокая, народно-религиозная в полном смысле слова. Сам идеал русского воина как воина-праведника лежит в основе народных традиций наравне с религиозными установлениями, что подтверждено канонизацией многих святых воинов уже в Русской Церкви[9]. От собора Покрова на Рву до Мамаева Кургана – таков огромный ряд военно-мемориальных соборов, весьма разных по архитектуре, но объединенных одними мотивами памяти и поклонения героям Отечества.

Архитектура соборов и «сиюминутная психология общества» как длительное и краткосрочное отображение религиозного сознания

Первое, что наиболее значимо для данной работы – это конкретные свидетельства «народной мысли». Они – не в музеях театров, в разделе костюмов к операм «Хованщина» и «Жизнь за царя». Это мысль, неразрывно связанная с духовной мыслью. Примеров много, из ближайшего к нам по времени – это дневники Святителя Феофана Затворника, это книга «Моя жизнь во Христе» святого Иоанна Кронштадского. Автором в некоторых частных аспектах ранее упоминалась работа священномученика Илариона (Троицкого) «Прогресс и преображение»[10]. В-первых, им дан анализ событий большого пласта времени на основе понятий веры, что само по себе уникально и ныне доступно малому числу авторов в любой области. Во-вторых, показан склад *народной мысли*, еще не порушенный поклонением западному материализму. Склад этот ясен и прост – основное положение «народной мысли» в том, что любой умственный, интеллектуальный труд должен вести в *землю праведную*, а не в механический прогресс. Ибо механический «прогресс», как определяет св. Иларион, нередко становится мотивацией войны ради наживы – при условии *отсутствия духовного начала*. «Экономическая выгода» развязывает руки для чего угодно – для рабовладения, эксплуатации чужих ресурсов и чужого населения и т.д., поскольку это «выгодно». Ценой уничтожения каких нравственных, культурных, эстетических, семейных, религиозных ценностей это остановится «выгодно» – экономика умалчивает. Поэтому нравственно безликий и бессодержательный прогресс априори не является мотивацией развития церковного зодчества.

В советское время о «народном» чаще говорили в фольклорно-этнографическом ключе. И тем не менее, автор полагает, что под отдельными текстами прослеживается и поиск того, что в данной работе именуется народно-религиозной мыслью.

Например, подробный разбор Н.И. Бруновым архитектуры собора Василия Блаженного содержит немало обращений к народной символике и даже «фантастике» [5]. В терминологии времени Н.И. Брунов упоминает о «народном» фантастическом одушевлении реального вещественного мира (другой формулировки допустить цензура не могла). Далее – о переносе подобных явлений в символы церковной архитектуры. Но в переводе на обычный язык – «фантастическое одушевление мира» – это просто признание Творца мира, что для верующего человека аксиома. Все сходится – «народное начало» – это признание Творца. А о частных ассоциациях, символах (не церковных, а

[9] Общеизвестно, что в первые века христианства было канонизировано множество людей, которые были профессиональными военными (по современной терминологии), многие из которых прославлены в лике святых не за военные подвиги как таковые, а за исповедание Христа – но они при этом почитаются именно как воины. Этим подтверждается установление, которое давно стало народным на Руси – что воин – это не безвольный наемник, служащий в войске какого-либо правителя, а прежде всего праведник, не отступающий от веры. В наших рассуждениях это является одним из подтверждений того, что мысль «народная» и мысль глубоко духовная, церковная в нашей стране практически тождественны. Именно поэтому архитектура военно-мемориальных соборов и храмов нисколько не «перенацелена» на другие ориентиры, по сравнению с архитектурой соборов городских и монастырских.

[10] Иларион (Троицкий В.А.) Прогресс и преображение: Речь проф. Моск. духовной акад. архим. Илариона, сказ. в акад. аудитории 3 сент. 1914 г. Сергиев Посад: тип. Св.-Тр. Сергиевой лавры, 1914. 16 с.; 26 с.

фольклорных) – можно спорить бесконечно, т.к. мы не жили в XVI веке и не представляем круга условностей и «неписанных законов и понятий» того времени. Сама же народно-религиозная мысль как объективный факт вполне подтверждается текстами Н.И. Брунова, наряду со многими другими исследователями.

А.Б. Пермиловская говорит о том, что на Севере общение между заказчиками церквей и строителями-зодчими было словесным, без графических листов [6]. Если действительно архитектуру описывали и заказывали словом – то этого не могло бы быть, если бы не было единого смыслового поля, т.е. общей и понятной всем народно-религиозной мысли. В этом случае краткие слова действительно могли служить «кодами» архитектуры.

О работах Е.Н. Трубецкого в отношении семантики храмов сказано очень много, и нет смысла повторять это. Сами работы вполне подтверждают тезис о народно-религиозной мысли – собственно, на ней и построена вся аналитическая часть его широко известных работ. Он смог увидеть проблемы зодчества и иконописи не глазами отвлеченного исследователя, а глазами человека, вросшего в существо народно-религиозной мысли – т.е. сумел достичь того, чего так не хватает современному архитектурному мышлению в церковной области.

Есть ряд широко известных работ, которые мы не пересказываем здесь, лишь упоминая, что в них подробно и глубоко разобраны различные аспекты воздействия нравственных, духовных категорий на храмовой зодчество России – это работы А.С. Щенкова, Т.Н. Вятчаниной с соавторами и др. Также теме распознавания ментальных категорий зодчих посвящены работы архимандрита Александра (Федорова), И.А. Бондаренко, Л.Б. Сукиной [7,8,9,10]. Для нас прежде всего значим сам факт, что наличие и влияние народно-религиозной мысли в зодчестве нисколько не ставится под сомнение в данных работах; например, разбор отдельных категорий, таких как понятие «благочестие» – это уже целое направление.

Прошлое нам на самом деле не очень достоверно известно, можно говорить только о том, что вокруг главных соборов сосредотачивалась жизнь города – и церковная, и общественная, появлялись такие составляющие, как государственные и дипломатические церемонии. Одно из весьма негативных «достижений» советского времени состоит как раз в том, что серьезность происходящего и глубину мысли *народной* в этой сфере старались всячески опошлить и представить шутовством, причем это началось до 1917 года – достаточно взять «Соборян» Лескова – агрессия в отношении народной мысли и народных ценностей со стороны «двигателей прогресса» там показана ясно и однозначно.

Лесков, наряду со многими писателями и мыслителями, чувствовал тот дуализм, о котором мы говорили в начале статьи – это дуализм фольклорно-народного – показного, иной раз откровенно псевдонародного – и подлинно духовного. Духовное требует знания церковной основы и действий, желательно без самовосхваления и ханжества. А «фольклорно-народное», псевдонародное – никого ни к чему не обязывает. В архитектуре – такое же соотношение. Фольклорно-народное *фиктивное* никого ни к чему не обязывает и в итоге превращается в мишуру из фольги. При этом недопустимо обесценивать подлинно народное (имеется в виду не показное, а «жизненно-этнографическое» – бытовое, обрядовое) как таковое, которое никогда не было плоским и шутовским (рис. 8). На редких фотографиях из Архангельской губернии почти полуторастолетней давности, например, мы видим весьма нешуточный природный вкус и умение работать с пространством и в архитектурно-строительном отношении, и в смысле бытового декора.

Фиктивным, клоунско-театральным «народное» становилось в представлении революционной интеллигенции XIX века и затем в советской (в плохом смысле) пропаганде. В целом – отсутствие народно-религиозной мысли в сердце и в уме ведет к «модернизму» – т.е. к фальшивизации духовных ценностей.



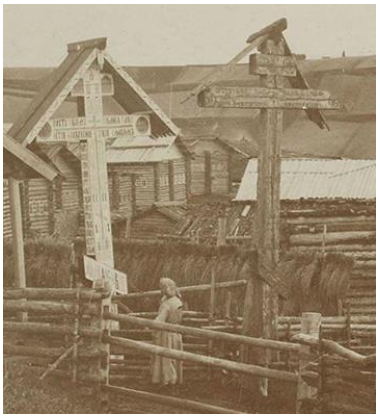
а)



б)



в)



г)



д)



е)

Рис. 8. Фотографии из Архангельской губернии конца XIX – начала XX века:
а, б) фотографии[11] подлинных женских костюмов; в) дом; г) кресты с «голубцами»;
д) внутреннее убранство храма; е) сани

[11] Автор – сын деревенского священника Николай Авенирович Шабунин (1866-1907 гг.), уроженец Мезенского уезда Архангельской губернии.

«Модернизм» как достоинство *западного (якобы) прогресса* – что тут? «Сверхчеловек» Ницше на деле оборачивается подонками Гитлером и Геббельсом, а сам он закачивает свои дни, воя бесовским голосом в железной клетке – такова цена сознательной вражды на Бога. В отношении архитектуры – могут ли холодные, отталкивающие своей непричастностью к теплу Божией благодати формы знаменовать храм Божий? Сомнительно. Модернизм вполне может трактоваться как претензия некоего «сверхчеловека» на отталкивание религиозного сознания (и сознания как такового, и «сознания» архитектурного). Более того, можно даже предположить, что модернизм «вытекает» из псевдо-, липово- народного как якобы из «никчемных пережитков прошлого», а *вот это* (модернизм) – уже принципиально новое и достойное своего времени! Это сложный момент, который невозможно здесь анализировать, но вероятнее всего модернизм никак не происходит от глубоко духовной архитектуры и глубоко духовного миропонимания. Например, многие альбомы образцов гражданской и церковной архитектуры XIX века, на наш нынешний взгляд, слишком пестрят декором в «народном» вкусе, и если брать, например дерево – то это точно не зодчество Ополовникова. Тогда, видимо, это «избыточно-декоративное» больше воспринималось как народное, хотя подтвердить это письменными источниками вряд ли возможно. И на фоне нарочитой избыточности механических деталей модернизм будто бы более совершенен по формам.

Есть все же некая точка отсчета. Ее нельзя носить с собой в тексте или в электронной памяти – это то состояние «красоты всей Вселенной, собранной в одной капле росы», о котором мы говорили в самом начале статьи. Роса как вся природа бесконечна, только Бог ведает, почему и когда и в какой капле вдруг человеку откроется такая неземная красота. Соборы и храмы стоят неподвижно и неизменно – но отчего-то статичный камень вдруг иной раз становится каплей той самой «всеобъемлющей красоты». Может ли такой подъем души наступить при созерцании псевдонародного, почти бутафорского? Вряд ли. И уж тем более – безжизненный модернизм тут ни при чем.

Мгновения неземной, *явленной свыше* красоты непредсказуемы и обычно недолги, а они и становятся редкими свидетельства единения высшего порядка – единения человека и Горнего мира в пространстве собора, храма. Только чудом может оказаться в этот миг в руках камера и чудом она сможет зафиксировать в изображении такое событие. К счастью, такие вещи остаются в памяти. Автору доводилось встречать подобное – разумеется редко, и в числе таких впечатлений – недавнее посещение собора Кирилло-Белозерского монастыря в 2023 году. Впечатление не визуально-архитектурное, но неслучайное во всех отношениях: на службе пели трое певчих, и среди них был солирующий женский голос, равному которого автору слышать не доводилось, среди многих хоров и профессиональных коллективов академического уровня. Голос буквально обнимал все сущее на Земле своим наполнением и возносил к Небу – не просто тембром или качеством исполнения – профессиональным, внятным – но в нем было нечто много более значимое. Голос человека, которому открылось все величие Божиего мироздания. И ничего общего со «сценой», с неизбежными при таком «сценическом задании» завываниями – не важно, по системе Станиславского, по Голливуду или иной лишенной Божией благодати методологии – с эмоциями, экстазами, выходом из себя – не было, был спокойный ровный голос. Голос, своим подлинным звучанием и *словом церковного песнопения* открывающий неизмеримую красоту Божьего мира. Можно говорить, что в любом другом месте, вне собора, солистка спела бы так же – но поверить в это сложно. Именно молитва «о всех и за вся», весь мир, собранный *разумением, открывающимся во храме* – это и есть свидетельство живой народно-религиозной мысли, одно из многих.

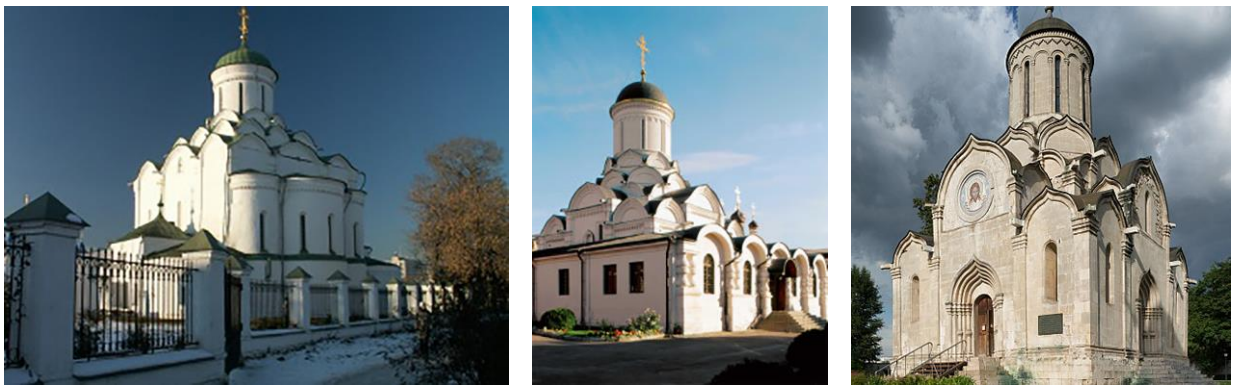
Исходя из вышесказанного, можно утверждать, что обстановка для развития церковного зодчества – и соборов, и приходских храмов не так проста и вовсе не «лубочна», как возможно представляется поверхностному взгляду.

По этому поводу возможно составить ряд тезисов:
1. В результате развития явлений, обобщенно именуемых «стремлением к западному прогрессу», в начале 1990-х годов вес *народной мысли* в представлениях населения возрос весьма относительно, если и возрос, а где-то – и убавился, что не могло способствовать расцвету храмового зодчества.
2. Как следствие событий 1917-го года и как следствие хаоса начала 1990-х годов возникла иллюзия о возможности проектирования соборов и храмов по принципу «нейросети», т.е. путем неглубокомысленного перебора огромного числа локальных форм и декоративных приемов из исторического арсенала.
3. При всей важности архитектурно-композиционного и художественного совершенства произведения – собора, храма – основным является то, что мерой результата становится степень принадлежности к народно-религиозной мысли, т.е. мера выраженности самой сути собора, храма. Арсенал стилистики, арсенал форм, визуальное качество отдельных компонентов – это лишь «техника».
4. Расхожее «потребительское» суждение такого рода, что собор – это крупное помпезное здание религиозного назначения, своего рода театрально-эстетическое начало города или района – слишком слабое. Попытки «перетасовки» соборов из разных времен и разных стилей, невольно имевшие место в современном периоде возобновления храмостроения, это подтверждают. Основное, что считывает человек при взгляде на собор – это не геометрия и декор, это мысль – народно-религиозная, потом – более детальная, историческая, и только затем эстетическая.
5. О методологии проектирования возможно составить несколько парадоксальное на первый взгляд умозаключение. При том, что церковное зодчество всегда опирается на прототипы, что неизбежно – желательно видимо минимально привязываться к конкретным приемам конкретных образцов – а обычно проектировщик старается максимально использовать «ресурс» первоисточника в смысле приемов. Но тем самым создается тяга в материальное и уход от народно-религиозной мысли. Это весьма непросто – уйти от конкретного прообраза, а рецептов и механических формул народной мысли нет, но изучая труды различных серьезных авторов, и в архитектурной области, и в исторической, и в религиозно-общественной – можно проникнуться ей. Вжиться в народно-религиозную мысль – важнее, чем выполнить объемно-графическую переработку архитектуры одного или нескольких соборов.

Примеры старины и происхождение «вкуса старины»

О старине в целом судить сложно. Даже историки, подобные М.П. Погодину – намного более близкие к старой России – не считали себя «всеведущими». Современному сознанию тем более не очень просто найти «связи» со стариной. То, что уничтожение старины было, и более того – было целенаправленное ее искажение в сознании – факт общеизвестный. Совершенно очевидно – что попытки обесценить старину, и саму народно-религиозную мысль – не новы. Нет необходимости перечислять факты – например, та же затея петь канон Святой Пасхи на мотив «барыни», якобы более «народный» – абсолютно показательна. И это было задолго до появления системных революционных течений. Поэтому – нет нужды смотреть на старину через призму профанации, как правило организуемой «во имя прогресса».

Умение «растворить» камень в небе, в воздухе – принадлежит старине. Ибо не методика графического и объемного пропорционирования, а народно-религиозная мысль «растворяет камень в воздухе». Графические (в том числе «метрические») приемы – вторичны. Декор – тем более. Образцов старины много, они прекрасно известны; если взять относительно узко – например, начало XVI века, хотя бы два собора – Успенский Княгинина монастыря во Владимире и Богородице – Рождественский Богородице-Рождественского монастыря в Москве – то мы видим, что «растворение» важнее деталей тектоники и деталей пропорций. Таков же Спасский собор Спасо-Прилуцкого монастыря в Вологде, того же времени, и другие более ранние и тонкие аналоги, как Спасский собор Андроникова монастыря (рис. 9). Сам «вкус старины» – это в действительности мера умения растворить объем здания и материал «в небе».



а) б) в)

Рис. 9. Архитектура «старины» как умение растворить объем и материал в небе:
а) Успенский собор Княгинина монастыря во Владимире, начало XVI в.; б) собор Рождества Богородицы Богородице-Рождественского монастыря в Москве, начало XVI в.; в) Спасский собор Андроникова монастыря в Москве, 1420-1425 гг.

О старине, об «устройстве» народно-религиозной мысли, нельзя говорить без обращения к иконописи. Глубина письма многих икон говорит сама за себя. Как пример – несколько икон из собрания Новгородского музея. Помимо качеств сугубо художественных, лики безусловно несут печать глубокомыслия во всех отношениях – и в смысле значимости изображаемого святого, и в смысле меры ответственности иконописца за смысл, изображаемого в целом. Из огромного собрания мы приводим лишь несколько фрагментов икон (рис. 10).



а) б) в) г)

Рис. 10. Фрагменты икон (из собрания Новгородского музея): а) преподобный Сергий Радонежский; б) пророк Моисей; в) апостол Петр; г) пророк Иеремия

И, завершая обзор «старины», назовем еще одно важнейшее ее свойство – в архитектуре соборов и храмов. Даже в наше время, обладая ментальностью и привычками своего времени, мы ясно чувствуем, что попали в родной дом, когда приходим именно в такие старые соборы, как Богородице – Рождественский собор на Рождественке. Физических носителей «старины», кроме самих стен, уже давно нет как правило – но это родной дом. Почему? Это, опять же – результат воздействия народно-религиозной мысли, которая зарождается еще до конкретного процесса проектирования и возведения конкретного собора. Одна из весьма «современных» задач – сократить путь от духовной мысли,

духовного переживания до появления здания храма как такового, т.к. проектирование буквально «тонет» в многодельности выпуска документации. И, в итоге – нередко чувствуя старину, посещая с восторгом и Псков, и Новгород, и Смоленск, и другие древние города – мы оказываемся не в силах перенести «тот» настрой, тот дух на современность, отчего архитектура приобретает механистические черты.

О принципе «всеохвата» элементами объемно-пространственной композиции собора и храма

Выделить явные объемно-планировочные признаки, которые отражали бы в концентрированном виде «народную мысль» в зодчестве, безусловно непросто. И, тем не менее, помимо общеизвестных принципов построения объема собора, храма как здания с алтарем, сводом, нефом, куполами и другими традиционными частями на наш взгляд выделяется несколько достаточно ясных приемов выработки гармонических сочетаний. В какой-то мере они тоже могут быть названы «принципами».

Первый композиционный принцип – охват присутствующего в храме человека разливающимся каскадом форм, обычно сводов, не по одной оси «сверху вниз», а по многим осям. При этом «части» этого каскада, прежде всего своды, геометрически и семантически сфокусированы на человеке. Но, что сразу следует подчеркнуть, – и технологически, и в планировочном отношении создать «охват отовсюду» сложно, поэтому чаще, видимо, зодчие прибегали к символическому «охвату».

Буквальный «охват», т.е. вполне осязаемая «фокусировка» поверхностей на человеке, пребывающем в храме, выражена, например, в композиции собора Святой Софии в Константинополе.

Ранее в одной из публикаций автором рассматривался такой момент храмового зодчества, как «духовный антропоморфизм» – это и есть в том числе пластическая и семантическая «фокусировка» пространства храма на человеке, но человек «не един» пребывает в храме, он пребывает соборно с другими людьми и с Самим Богом. Поэтому «фокусировка объемов», и буквально-геометрическая, и ассоциативно-семантическая, всегда двояка.

Охват человека и одновременно ознаменование присутствия Божия, по нашему мнению, в старинном зодчестве достигался в значительной мере «поворотом» каскада сводов как минимум по двум осям – по вертикальной, по центру главного купола, и на 90 градусов на восток – т.е. тот же каскад повторялся «от алтаря», знаменуя шествие Мира Горнего к человеку, желающему этого. Обобщенно это показано на рисунке 11.

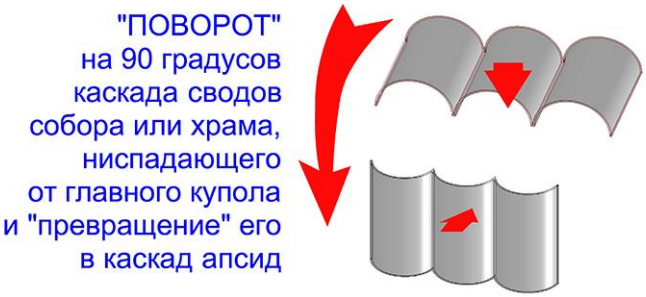


Рис. 11. Схема пространственного формирования семантики «фокусировки» объемов храма на человеке и Мире Горнем. Главный купол и своды «фокусируются» на Мире Горнем и на человеке одновременно, алтарь (алтари) – в большей степени на человеке, «каскад» апсид как бы идет к человеку

Принцип «всеохвата» по сути исключает подражательство. Это можно считать (на данной стадии обсуждения темы) критерием присутствия народно-религиозной мысли в церковной архитектуре – *подражание форме* вовсе не означает движения в душе, а именно движение души может способствовать созданию пространства «всеохвата». Подчеркнем, что это вполне доказывается методом от обратного – если бы механическое подражательство в архитектуре вело к пробуждению духовных чувств, мыслей – то можно было бы составить компьютерную программу по созданию «заведомо религиозных пространств» – но это очевидный абсурд.

О нескольких складах «народного мышления» в старинном зодчестве, из ряда хорошо известных

Говорить о том, что все варианты «народно-религиозной мысли» в архитектуре точно известны, на наш взгляд не стоит[12]. Нисколько не претендуя на попытки «классифицировать» варианты народно-религиозной мысли – что, скорее всего, априори ненаучно, поскольку выходит за возможности «методов», мы лишь описываем в контексте статьи наиболее явные и хорошо известные различия архитектуры соборов.

Обращаясь к периоду Руси XI-XV веков, можно говорить о различии как минимум шести пластов зодчества – киевско-черниговского, западнорусского, псковского, владимиро-суздальского, новгородского, и московского.

1. Так, ряд «киевско-черниговский» и «западнорусский» тяготеет как известно к византийским чертам и может быть в контексте статьи назван «этапом просвещения» или «становления». В самом характере народно-архитектурного мышления все же прослеживается в какой-то мере «ученичество», хотя зодчество вполне самодостаточно.

2. Псковский пласт, несмотря на географическую «западность», менее «западен», чем, например собор в Полоцке (облик подлинного собора в Полоцке условен, т.к. он не сохранился, но вероятнее всего отличие от Пскова существенное); это пласт отражает на наш взгляд способ мышления формами «мягкой пластичности» и осознанного отстранения от материалистичности. Пластика псковских форм при внимательном рассмотрении отлична от новгородской не менее, чем от смоленской или черниговской.

3. Владимиро-суздальский «пласт» имеет более выраженные ритмические и структурно-тектонические акценты; по сравнению с Псковом его архитектура более «ордерная».

4. Новгородский «пласт» более самостоятелен. Невозможно говорить о «новгородском модуле» или «ордере», но новгородские соборы и храмы при кажущейся простоте отличает ясно выраженная поэтичность, вовсе не являющаяся минимализмом. Соборы и храмы удивительным образом «отлиты» в окружающем воздухе, в небе – так, что других вариантов представить практически невозможно. Основа таких решений – строгая и при этом совершенно одушевленная объемно-пространственная композиция, в отличие от псковских вариантов менее «комбинаторная» и менее произвольная, менее «облачная».

5. Московский «пласт» более колоритный по обилию форм и в целом более «расцвеченный». В этом, как известно, отразился и народный дух в прямом смысле, и сложные явления взаимных заимствований разных культур и разных земель, от Италии до Золотой Орды. Кроме того, московское зодчество, как более позднее, впитало в себя предшествующие этапы отечественного зодчества в целом.

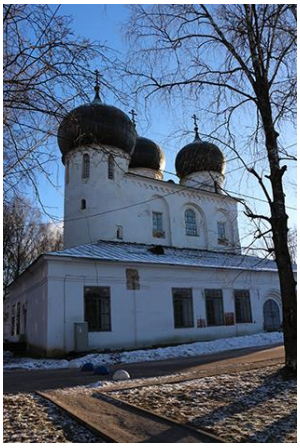
Самое существенное, на наш взгляд, состоит в том, что разгадка дивного по красоте равновесия и одновременно динамической устремленности форм – неповторимых в

[12] Тем более, что все не дошедшее до нас деревянное храмовое зодчество нам неизвестно, хотя можно косвенно судить о нем по конструктивным аналогам.

каждом городе и местности – кроется в воздействии «народно-религиозной мысли» на архитектуру соборов и храмов. В зодчестве поет «ведение о Боге», всенародная причастность к святым и пророкам – и это не литературный оборот. Когда мы видим многообразие зодчества, рассмотренное здесь на хрестоматийных примерах – то мы видим *единство мысли*, которое проникает сквозь визуальное разнообразие. Некоторые из общеизвестных иллюстраций к названному «единообразному разнообразию» представлены на рисунке 12.



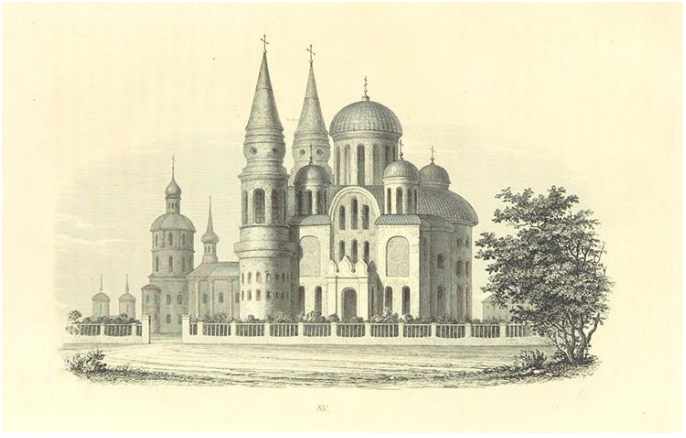
а)



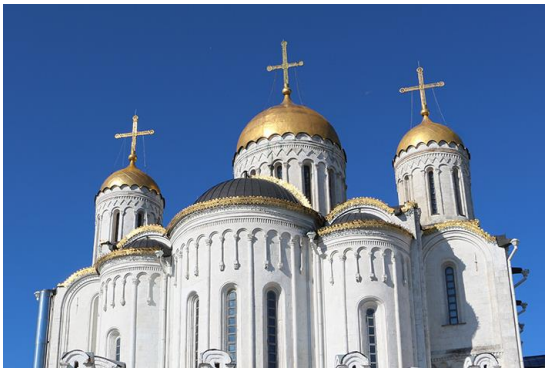
б)



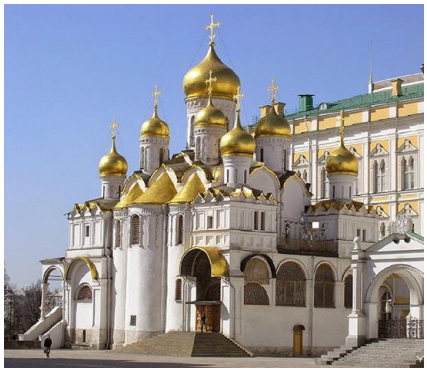
в)



г)



д)



е)

Рис. 12. Общий вид и фрагменты некоторых соборов. Подтверждение идеи единой направленности в различных вариантах формообразования и стиля: а) собор Рождества Иоанна Предтечи, XII в., Псков; б) собор Рождества Богородицы Антониева монастыря, 1117-1122 гг., Великий Новгород; в) Георгиевский собор Юрьева монастыря,

Великий Новгород, 1119-1130 гг.; г) Спасо-Преображенский собор, Чернигов, начало XI в. (изображение 1840 г. с перестройками Синодального периода); д) Успенский собор, Владимир, XII в., демонстрация активной ритмики деталей фасадов и окон;
е) Благовещенский собор Московского Кремля, 1484-1489 гг.

Собор, храм – стоит «над» миром земным, при этом соединяя его с Горним Миром. Чувство «духовной родины» и родного дома, чувство России сливаются воедино. «Алмазная гора» Г.В. Свиридова – это и есть основное доказательство воздействия «народно-религиозной мысли», имеющей множественные привязки к именам и событиям Священного Писания, к Нагорной проповеди Иисуса Христа, ко всем понятиям и установлениям православного вероисповедания.

О содержании росписей и икон как первооснове зодчества сказано много. Роспись в любом случае строилась на некоем «балансе» содержания церковного учения и *меры народного понимания*. Смысл, некогда вложенный в росписи соборов, практически тождественен смыслу их архитектуры, причем в *народном понимании*. Как пример можно привести несколько сюжетов из росписей, Троицкого собора Ипатьевского монастыря Костромы XVII века (рис. 13). Все они повествуют о сложных и требующих глубокого церковного понимания событиях времен первых лет христианства, и ни о каком поверхностном и «лубочном» прочтении подобных сюжетов речи быть не могло.



а) б) в)

Рис. 13. Фрагменты росписей Троицкого собора Ипатьевского монастыря Костромы:
а) Апостол Павел, стряхивающий ехидну в огонь;[13] б) видение Апостолу Петру о чистых и нечистых животных[14] – справа; (в арке снизу – икона Богородицы в окружении Ангельских чинов); сюжет по центру автору в данный момент неизвестен, т.к. титлов нет; в) крещение Апостолом Филиппом евнуха царицы Эфиопской Кандакии на дороге из Иерусалима в Газу[15]

[13] Деяния святых апостолов. гл. 28. «3 Когда же Павел набрал множество хвороста и клал на огонь, тогда ехидна, выйдя от жара, повисла на руке его. 4 Иноплеменники, когда увидели висящую на руке его змею, говорили друг другу: верно этот человек – убийца, когда его, спасшегося от моря, суд Божий не оставляет жить. 5 Но он, стряхнув змею в огонь, не потерпел никакого вреда. 6 Они ожидали было, что у него будет воспаление, или он внезапно упадет мертвым; но, ожидая долго и видя, что не случилось с ним никакой беды, переменили мысли и говорили, что он Бог».

[14] Деяния святых апостолов., гл. 10. «11 и видит отверстое небо и сходящий к нему некоторый сосуд, как бы большое полотно, привязанное за четыре угла и опускаемое на землю; 12 в нём находились всякие четвероногие земные, звери, пресмыкающиеся и птицы небесные. 13 И был глас к нему: встань, Петр, заколи и ешь. 14 Но Петр сказал: нет, Господи, я никогда не ел ничего скверного или нечистого. 15 Тогда в другой раз был глас к нему: что Бог очистил, того ты не почитай нечистым. 16 Это было трижды; и сосуд опять поднялся на небо».

[15] Деяния святых апостолов., гл 8. «26 А Филиппу Ангел Господень сказал: встань и иди на полдень, на дорогу, идущую из Иерусалима в Газу, на ту, которая пуста. 27 Он встал и пошел. И вот, муж Ефиоплянин, евнух, вельможа Кандакии, царицы Ефиопской, хранитель всех сокровищ ее, приезжавший в Иерусалим для поклонения, 28 возвращался и, сидя на колеснице своей, читал пророка Исаию. 29 Дух сказал Филиппу: подойди и пристань к сей колеснице».

О «народном», отторгнутом от народа

Завершая обзор темы, следует кратко сказать и о такой важнейшей стороне, как о словесном выражении народно-религиозной мысли. Точнее, о том, что для послереволюционной идеологии чуть ли не центральной задачей было создание фундаментально ложного представления о том, что будто бы «культура» и «народ» – антагонисты. Истинное положение дел как раз таково, что самым народным, самым глубоким и было слово как митрополита Филарета Дроздова (например), так и Тютчева. Достаточно привести одно широко известное стихотворение Тютчева «Над этой темною толпой»[16] – но с одной оговоркой. Слово «непробужденного» народа – теперь, с трагическим опытом XX века, скорее надо читать как «усыпленного» – в духовном смысле, т.к. ко второй половине XIX века апостасия уже становилась массовым явлением. Стихотворение абсолютно точно говорит о том, что происходит и к Кому должен вернуться народ:

Над этой темною толпой
Непробужденного народа
Взойдешь ли ты когда, Свобода,
Блеснет ли луч твой золотой?..
Блеснет твой луч и оживит,
И сон разгонит и туманы…
Но старые, гнилые раны,
Рубцы насилий и обид,
Растленье душ и пустота,
Что гложет ум и в сердце ноет, –
Кто их излечит, кто прикроет?..
Ты, риза чистая Христа…

1857 г.

Если говорить о церковной архитектуре – то мы видим следующее: старинная архитектура, например Великого Новгорода, свидетельствует о том, что народ не нуждался ни в каком «пробуждении», ибо жил полноценной духовной жизнью. Новгородские храмы бесконечно живые, они соединяют человека и Горний Мир как тогда, так и сейчас – это и есть средоточие народно-религиозной мысли (в зодчестве). Поэтому «идеологическая диверсия» послереволюционного времени – существовавшая и ранее, в XIX веке как минимум – когда некие представители «культуры» (точнее, *не-имеющей-отношения-к-народу-«культуры»*, при этом нередко пытавшиеся «пальнуть пулей в Святую Русь» – художественно ли, архитектурно) идут и *обязаны* (кем и на каких основаниях?) просвещать некий «темный народ» – это совершенно очевидная химера. А кристаллизация разума народа – в нашем случае в архитектурном языке и в архитектурных формах соборов остается столь же значимой, как и много веков назад. Увидеть в формах собора, храма «кристалл сознания» – это профессиональная сверхзадача, но она многократно решалась ранее и нет оснований от нее отказываться сейчас.

Заключение

1. Народное мышление, его нравственно-исторические категории в архитектуре православных соборов России по сути являются основной мотивацией разработки объемно-пространственной композиции и конкретных образно-художественных решений – от Средневековья до наших дней.

[16] Тютчев Ф. И. Стихотворения / Сост. Л. Н. Кузиной. Москва: Правда, 1986. С. 111-112.

2. Доля фольклорно-этнографической составляющей, видимо, в развитии архитектуры русских соборов невелика по сравнению с влиянием духовных категорий как таковых. Основой народно-религиозной мысли были и остаются духовные установления в их полной глубине.

3. Можно, на наш взгляд, говорить о том, что в такие сложные эпохи, как последние десятилетия Российской Империи и как современность, проявляется своего рода «дуализм» фольклорно-этнографического и собственно духовного в восприятии и проектировании соборов и храмов. Фольклорное и духовное в некоей мере перемешиваются в сознании. Отсюда вытекает необходимость более строгого и системного образования в области церковной архитектуры.

4. Идеи о вовлечении современного храмоздательства в русло якобы «прогресса» могут превратиться в антагонизм народно-религиозной мысли. Здесь под *прогрессом* подразумевается провозглашение вне-духовного, но только технического и финансового «прогресса» наивысшей ценностью человеческого бытия. Народно-религиозная мысль априори не может быть сосредоточена на вне-духовных процессах, а выражающая ее архитектура соборов и храмов – это в первую очередь свидетельство духовного труда.

5. Народно-религиозная мысль (в зодчестве) в известном роде состоит из двух частей – из переживания святыни, т.е. церковных категорий как таковых и из чувства «прожитого народом отрезка времени, осмысленного в духовных категориях». Если «отрезок прожитого народом времени» вполне осязаем – пусть это ассоциации с далекой древностью, или с недавними временами, – то произведение полностью состоялось. Если собор насыщен формами и формочками, но беден «чувством прожитого народом времени», или вовсе находится «вне времени» – то это, вероятно, недоработка, какой бы габаритной доминантой в застройке собор не смотрелся.

6. О методологии проектирования соборов можно сделать парадоксальный вывод – что буквальная привязанность проектировщика к прототипу (одному или нескольким) – скорее нежелательна. Это не означает пренебрежения к историческому материалу. Увлечение деталями, стилистикой поневоле уводит в материализм, а для успеха намного важнее вжиться в народно-религиозную мысль во всей ее глубине.

7. Можно говорить о нескольких устоявшихся вариантах архитектурного проявления народно-религиозной мысли, во всяком случае в периоде XI-XV веков. В целом эти варианты описаны в литературе как «школы» или культурно-исторические «пласты» – киевско-черниговский, западнорусский, владимиро-суздальский, псковский, новгородский, московский и др. Все варианты имеют общую устремленность к духовным категориям, к понятиям святости, т.е. к «над-мирным» категориям – «Алмазной горе» по выражению композитора Г.В. Свиридова. При этом степень созвучия архитектуры соборов с местностью такова, что это было бы невозможным без сильного воздействия народно-религиозной мысли, единой и многоликой по способам гармонизации с пространством.

8. Главный итог «работы» народно-религиозной мысли в отношении соборов (также и приходских храмов) заключается в том, что собор – это родной дом, а только потом уже *формообразование* и очень существенно «потом» – декор. Механическое подражательство в церковном зодчестве несовместимо с народно-религиозной мыслью. Состояние «всеохвата», т.е. рождение в пространстве собора, храма духовных мыслей и переживаний, рождение чувства живого присутствия Горнего Мира вокруг человека невозможно сымитировать. Соответственно профессиональная мысль архитектора оживает в полной мере, когда она встраивается в общее, *соборное в церковном понимании* течение народно-религиозной жизни.

Источники иллюстраций

Рис. 1. а) URL https://av-otus.livejournal.com/22303.html, фото А. Слёзкина (дата обращения 02.08.2024); б) Фото автора, 2015 г.; в) URL: https://www.nashaliepaja.lv/libavskij-sobor-aleksandra-nevskogo-hram-pamyatnik-aleksandru-iii.html (дата обращения: 02.08.2024). г) URL: https://cont.ws/@handusenko/318888, фото А. Хандусенко (дата обращения 02.08.2024).
Рис. 2. URL: https://orenhistory.ru/asklucharev (дата обращения 02.08.2024).
Рис. 3. а) URL: https://akwatoria.ru/kazanskiy/orenburg/ (дата обращения 02.08.2024); б) URL: https://www.ural56.ru/news/657966/ (дата обращения 02.08.2024); в, г) Барановский Г.В. Архитектурная энциклопедия второй половины XIX века. Том I. Санкт-Петербург, 1902. С. 54-55.
Рис. 4. URL: https://mitropolia-simbirsk.ru/2022/06/02/spaso-voznesenskij-kafedralnyj-sobor-simbirska-otmechaet-prestolnyj-prazdnik (дата обращения 02.08.2024).
Рис. 5. а) URL: https://73online.ru/r/otec_velikih_hramov_sudba_simbirskogo_kafedralnogo_sobora_polna_velichiya_i_dramatizma-61787 (дата обращения 02.08.2024); б) URL: https://ulpressa.ru/2013/03/11/hramyi-ulyanovska-unikalnyie-foto-nachala-30-h-godov-xx-veka/ (дата обращения 02.08.2024).
Рис. 6. а) Швидковский Д.О. Русская церковная архитектура накануне революции. Москва, 2018. С. 275; б) URL: https://monasterium.ru/monastyri/monastery/svyato-pokrovskiy-zhenskiy-monastyr-kievskoy-eparkhii/ (дата обращения 02.08.2024); в) URL: https://monasterium.ru/monastyri/monastery/belogorskiy-svyato-nikolaevskiy-missionerskiy-muzhskoy-monastyr (дата обращения 02.08.2024).
Рис. 7. URL: https://www.mk-yamal.ru/culture/2022/04/15/v-stroyashhemsya-sobore-salekharda-vklyuchili-ogromnyy-uvlazhnitel-vozdukha.html, фото – Салехардская епархия РПЦ (дата обращения 02.08.2024).
Рис. 8. а-е) Довлатян А. Старые фото: Из альбома Н.А. Шабунина «Путешествие на север», 1906 г. URL: https://yarodom.livejournal.com/392966.html (дата обращения 02.08.2024).
Рис. 9. а) https://azbyka.ru/palomnik/Успенский_Княгинин_женский_монастырь (дата обращения 02.08.2024); б) URL: https://mbrsm.ru/2016/05/14/sobor-rozhdestva-presvyatoj-bogorodicy/ (дата обращения 02.08.2024); в) URL: https://www.rublev-museum.ru/about/spaso-andronikov-monastery/spassky-cathedral/ (дата обращения 02.08.2024).
Рис. 10. а-г) Фото М.Г. Романовой.
Рис. 11. Рисунок автора.
Рис. 12. а) Фото автора, 2017 г.; б) Фото автора, 2017 г.; в) Фото автора, 2012 г.; г) Blasius, J.H. Reise im Europäischen Russland in den Jahren 1840 und 1841. Braunschweig, 1844. P. 635; д) Фото автора, 2022 г.; е) URL: https://icons.pstgu.ru/monumental/25 (дата обращения 02.08.2024).
Рис. 13. Фото автора, 2009 г.

Список источников

1. Петров-Спиридонов Н.А. Эволюция архитектурной типологии храмов Русской Православной Церкви в начале XX - начале XXI веков: автореферат дис. ... кандидата архитектуры: 2.1.11. Москва: МАРХИ, 2023. 28 с.

2. 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. Москва, 2023. 369 с.

3. Борисов С.В. Система ограничений в церковном зодчестве: из опыта проектирования московских храмовых комплексов // Architecture and Modern Information Technologies. 2021. №4(57). С. 245-268. URL:

https://marhi.ru/AMIT/2021/4kvart21/PDF/15_borisov.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2021-4-245-268

4. Макаров А.И. Первый среди равных. К столетию возведения в Российской Империи первого типового воинского храма / А.И. Макаров, А.В. Рагулина // Architecture and Modern Information Technologies. 2022. №4(61). С. 140–147. URL: https://marhi.ru/AMIT/2022/4kvart22/PDF/09_makarov.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2022-4- 140-147

5. Брунов Н.И. Храм Василия Блаженного в Москве. Покровский. Москва: Искусство, 1988. 255 с.

6. Пермиловская А.Б. Культурные смыслы народной архитектуры Русского Севера: автореферат дис. ... доктора культурологии: 24.00.01 / Пермиловская Анна Борисовна. Ярославль, 2011. 52 с.

7. Архитектура русского православного храма / Н.Е. Антонова и др.; под общ. ред. А.С. Щенкова; Науч.-исслед. ин-т теории и истории архитектуры и градостроительства. Москва: Памятники ист. мысли, 2013. 523 с. ISBN 978-5-88451-320-4

8. Федоров А.Н. (архимандрит Александр). Основные тенденции формирования архитектурно-художественной системы традиционного христианского храма: автореферат дис. ... доктора искусствоведения: 17.00.04. Санкт-Петербург, 2022. 51 с.

9. Бондаренко И.А. Древнерусское градостроительство: традиции и идеалы / Российская акад. архитектуры и строительных наук, Науч.-исслед. ин-т теории архитектуры и градостроительства, Московский архитектурный ин-т. 2-е изд., доп. Москва: URSS, 2009. 186 с. ISBN 978-5-397-00293-6

10. Сукина Л.Б. Русское религиозное сознание второй половины XVI-XVII века: комплексное источниковедческое исследование: автореферат дис. ... доктора исторических наук: 07.00.02, 07.00.09. Москва, 2013. 37 с.

References

1. Petrov-Spiridonov N.A. *E`volyuciya arxitekturnoj tipologii xramov Russkoj Pravoslavnoj Cerkvi v nachale XX - nachale XXI vekov (avtoref. 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. Thesis)]. Moscow, 2023, 28 p.

2. Petrov-Spiridonov, N. A. *E`volyuciya arxitekturnoj tipologii xramov 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.

3. Borisov S.V. The system of restrictions in church architecture: from the experience of designing Moscow temple complexes. Architecture and Modern Information Technologies, 2021, no. 4(57), pp. 245–268. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2021/4kvart21/PDF/15_borisov.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2021-4-245-268

4. Makarov A., Ragulina A. First among equals. To the centenary of the construction of the first typical military temple in the Russian Empire. Architecture and Modern Information Technologies, 2022, no. 4(61). pp. 140–147. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2022/4kvart22/PDF/09_makarov.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2022-4-140-147

5. Brunov N.I. *Xram Vasiliya Blazhennogo v Moskve. Pokrovskij sobor* [St. Basil's Cathedral in Moscow. Pokrovsky Cathedral]. Moscow, 1988, 255 p.

6. Permilovskaya A.B. *Kul`turny`e smy`sly` narodnoj arxitektury` Russkogo Severa (avtoref. doc. dis.)* [Cultural meanings of the folk architecture of the Russian North (Doc. Dis. Thesis)]. Yaroslavl, 2011, 52 p.

7. Antonova N.E. and other. *Arxitektura russkogo pravoslavnogo xrama* [Architecture of the Russian Orthodox Church. Ed. A.S. Shhenkov]. Moscow, 2013, 523 p. ISBN 978-5-88451-320-4

8. Fedorov A.N. (arximandrit Aleksandr). *Osnovny`e tendencii formirovaniya arxitekturno-xudozhestvennoj sistemy` tradicionnogo xristianskogo xrama (avtoref. doc. iskusstvovedeniya)* [The main trends in the formation of the architectural and artistic system of a traditional Christian church (Doc. Dis. Thesis)]. Sankt-Peterburg, 2022, 51 p.

9. Bondarenko I.A. *Drevnerusskoe gradostroitel`stvo: tradicii i idealy`* [Ancient Russian Urban planning: traditions and ideals]. Moscow, 2009, 186 p. ISBN 978-5-397-00293-6

10. Sukina L.B. *Russkoe religioznoe soznanie vtoroj poloviny` XVI-XVII veka: kompleksnoe istochnikovedcheskoe issledovanie (avtoref. doc. istoricheskih nauk)* [Russian religious consciousness of the second half of the XVI - XVII century: a comprehensive source study (Doc. Dis. Thesis)]. Moscow, 2013, 37 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.
PhD in Architecture, Professor of the Department of Temple Architecture, Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia
nicnord@mail.ru

Статья поступила в редакцию 14.02.2024; одобрена после рецензирования 25.07.2024; принята к публикации 10.09.2024.

Architecture and Modern Information Technologies. 2024. №3(68). С. 126-136

РЕСТАВРАЦИЯ И РЕКОНСТРУКЦИЯ ИСТОРИКО-АРХИТЕКТУРНОГО НАСЛЕДИЯ
Научная статья
УДК/UDC 727:72.025.5:677(470.315-25)
DOI: 10.24412/1998-4839-2024-3-126-136

Архитектурно-градостроительная концепция современного Конгресс-центра на базе Большой Ивановской мануфактуры

Екатерина Георгиевна Трибельская[1]✉, Дарья Дмитриевна Попова[2]
[1,2]Московский государственный академический художественный институт имени В.И. Сурикова при Российской академии художеств, Москва, Россия
[1]egtrib@gmail.com [2]dariapopowa@gmail.com

Аннотация. На примере проекта «Конгресс-центр на базе Большой Ивановской мануфактуры» рассматривается решение проблемы комплексной ревитализации Большой Ивановской мануфактуры (БИМ). Проект разработан на кафедре архитектуры МГАХИ им. В.И. Сурикова в 2023 г. студентами А.С. Стариковой, А.В. Шорошевой, руководители: проф. Е.Г. Трибельская, доц. Д.Д. Попова. Значимый архитектурный комплекс XIX в., создающий одну из узнаваемых панорам города Иванова со стороны р. Уводи, сегодня находится в запустении. На данный момент сформулированы программные концепции и предложения по переустройству этого объекта в научно-образовательное пространство в формате межвузовского кампуса. Сложность проектной задачи составляют несколько обстоятельств: значительная площадь комплекса БИМ – более 40 тысяч м^2, на которой должны расположиться многочисленные функциональные блоки; центральное расположение комплекса в городе, необходимость обеспечения проницаемости объекта и связи с окружающими общественными пространствами; высокая историко-архитектурная значимость ансамбля мануфактуры, имеющего статус ОКН регионального значения, что требует внимательного отношения к включению новых архитектурных элементов.
Ключевые слова: Большая Ивановская мануфактура, ревитализация индустриального наследия, постиндустриальные пространства, благоустройство общественных пространств
Для цитирования: Трибельская Е.Г. Архитектурно-градостроительная концепция современного Конгресс-центра на базе Большой Ивановской мануфактуры / Е.Г. Трибельская, Д.Д. Попова // Architecture and Modern Information Technologies. 2024. №3(68). С. 126-136. URL: https://marhi.ru/AMIT/2024/3kvart24/PDF/08_tribelskaya.pdf
DOI: 10.24412/1998-4839-2024-3-126-136

RESTORATION AND RECONSTRUCTION OF HISTORICAL-ARCHITECTURAL HERITAGE
Original article

Architectural and Urban Planning Concept of a Modern Congress Center based on the Bolshaya Ivanovskaya Manufactory

Ekaterina G. Tribelskaya[1]✉, Darya D. Popova[2]
[1,2]Moscow State Academic Art Institute named after V.I. Surikov of Russian Academy of Arts, Moscow, Russia
[1]egtrib@gmail.com [2]dariapopowa@gmail.com

Abstract. Using the example of the project “Congress Center on the basis of the Big Ivanovo Manufactory”, a solution to the problem of comprehensive revitalization of the Big Ivanovo Manufactory (BIM) is considered. The project was developed at the Department of Architecture

[1,2] © Трибельская Е.Г., Попова Д.Д., 2024

of Moscow State Academic Art Institute named after V.I. Surikov of Russian Academy of Arts in 2023 by students A.S. Starikova, A.V. Shorosheva, supervisors: prof. E.G. Tribelskaya, associate professor D.D. Popova. A significant architectural complex of the 19th century, creating one of the recognizable panoramas of the city of Ivanovo from the river. Take it away, today it is in disrepair. At the moment, program concepts and proposals have been formulated for the reconstruction of this facility into a scientific and educational space in the format of an interuniversity campus. The complexity of the design task consists of several circumstances: the significant area of the BIM complex – more than 40 thousand m^2, on which numerous functional blocks should be located; the central location of the complex in the city, the need to ensure the permeability of the object and connection with surrounding public spaces; the high historical and architectural significance of the manufactory ensemble, which has the status of cultural heritage site of regional significance, which requires careful attention to the inclusion of new architectural elements.
Keywords: Big Ivanovo Manufactory, revitalization of industrial heritage, post-industrial spaces, improvement of public spaces
For citation: Tribelskaya E.G., Popova D.D. Architectural and Urban Planning Concept of a Modern Congress Center based on the Bolshaya Ivanovskaya Manufactory. Architecture and Modern Information Technologies, 2024, no. 3(68), pp. 126-136.
Available at: https://marhi.ru/AMIT/2024/3kvart24/PDF/08_tribelskaya.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2024-3-126-136

О проблеме сохранения и развития объектов индустриального наследия в центрах исторических городов

Ревитализация промышленных объектов и территорий, утративших свое первоначальное назначение, с целью включения их в современную структуру города является актуальной проблемой для большинства российских городов.

Исторические промышленные объекты и комплексы располагаются в разных районах города – в центре, срединной зоне, на периферии. Локальные характеристики являются важным фактором, определяющим значимость и, как следствие, режим, особенности использования, функциональное наполнение объекта преобразования.

Проблема ревитализации промышленных объектов, выведенных из эксплуатации, выделяется сегодня в отдельный вектор научных и проектных поисков, так как помимо задач, связанных сугубо с историческим объектом – необходимостью его реставрации, реконструкции, приспособления, благоустройства территории и пр., возрастает роль средовых и градостроительных аспектов. В связи с утратой прежнего функционального назначения меняется позиционирование объекта в среде – вместе с тем динамично меняется сама окружающая среда: появляются новые точки притяжения, строятся или сносятся объекты вокруг, происходят изменения в транспортной и пешеходной сети. Все это оказывает влияние на решение по преобразованию самого исторического индустриального объекта или комплекса, который необходимо заново включить в актуальную архитектурно-градостроительную ситуацию.

В статье на примере проекта «Конгресс-центр на базе Большой Ивановской мануфактуры»[3] рассматривается концепция комплексной ревитализации Большой Ивановской мануфактуры (БИМ). Данная концепция представляет системный подход к проблеме работы с историческим индустриальным наследием: изменение функционального назначения старой фабрики, включение новых архитектурных объектов

[3] Проект был выполнен в 2023 г. на факультете архитектуры МГАХИ им. В.И. Сурикова в рамках дипломного проектирования (студенты: А.С. Старикова, А.В. Шорошева, руководители: проф. Е.Г. Трибельская, доц. Д.Д. Попова).

в исторический комплекс, и, в результате реализации проектных решений, интеграцию всего комплекса БИМ в сложившийся центр города Иванова.

Большая Ивановская мануфактура. Историческая справка

Большая Ивановская мануфактура (бывшая фабрика Куваева) представляет собой исторический промышленный комплекс XIX века, имеет статус ОКН регионального значения.

Строительство фабричных корпусов, которые легли в основу сохранившегося до наших дней памятника архитектуры, началось на левом берегу р. Уводь во второй половине XIX века. В строительстве фабрики участвовали архитекторы Пётр Троицкий, затем Пётр Беген и Федор Штольб, Сергей Напалков[4]. Большая Ивановская мануфактура является предметом тщательного изучения и экспертизы, проведенных в частности А.В. Снитко [4], который называет ее «ивановским кремлем» [5].

До революции Куваевская мануфактура (по фамилии владельцев) представляла собой масштабный производственный комплекс. В 1886 г. впервые в промышленных целях здесь была применена электросварка, изобретенная Н.Н. Бенардосом. В советское время фабрика продолжила развитие как крупное производство, где внедрялись новые способы беления, крашения тканей и другие передовые технологии. Производство осуществлялось в дореволюционных корпусах. Благодаря рациональной планировке и передовому технологическому оснащению Куваевской фабрики на момент строительства, позже ее корпуса значительно меньше пострадали от перестроек, чем другие текстильные предприятия. В 1962 г. Большую Ивановскую мануфактуру переименовали в Ткацко-отделочную фабрику им. О.А. Варенцовой. В 1990-е годы начался процесс деградации производства и в 2008 фабрика была окончательно закрыта[5]. В настоящее время производственные корпуса заброшены, не используются и подвергаются разрушению.

При этом особенности размещения Большой Ивановской мануфактуры таковы, что ансамбль формирует одну из значимых панорам города со стороны р. Уводи и Театрального моста. С учетом исторической, социокультурной, архитектурно-градостроительной, научно-технической ценности БИМ, развитие комплекса будет способствовать созданию нового центра притяжения города и региона.

Современное состояние проблемы. Новый статус БИМ

В последние годы вопрос о ревитализации БИМ активно обсуждается научным сообществом и администрацией города. Нужно отметить, что культурное-историческое наследие Иванова, в том числе индустриальное, уже рассматривается специалистами как один из брендов города и региона. Например, в опубликованной в 2021 г. статье Ф. Кагана, представлена идея развития бизнес-арт-зоны «Русский Манчестер» на основе Большой Ивановской мануфактуры [1]. М.Ю. Тимофеев представил многосложный образ города Иванова через взаимодействие трех компонентов, характеризующих стиль жизни: «город-село», «город-фабрика», «город-университет» [6]. Взаимопроникновение этих компонентов продолжается и сегодня – разрабатываемый межвузовский кампус будет развиваться в том числе и на базе индустриального наследия.

В 2022 г. Ивановская область вошла в число регионов-победителей конкурсного отбора Минобрнауки России на создание кампусов мирового уровня с проектом «Научно-

[4] Архитектурный ансамбль Большой Ивановской мануфактуры // Памятники архитектуры Ивановской области. URL: https://culture37.ru/object/arhitekturnyj-ansambl-bolshoj-ivan/ (дата обращения: 27.06.2024).
[5] Там же.

образовательный кампус «Большая Ивановская мануфактура»[6]. Заявленный проект не имеет прямых аналогов в российской архитектурно-градостроительной практике. По словам А.А. Малыгина, председателя Совета ректоров высших учебных заведений Ивановской области, ректора Ивановского государственного университета обозначены следующие сроки реализации проекта: «… на 2023-2024 годы запланированы работы по проектированию квартала и модернизации инженерных коммуникаций, с 2025-го начнется строительство. Предполагается поэтапное введение лабораторий и центров. Уже в 2027 году кампус примет первых слушателей в учебных аудиториях»[7]. Как отмечается в статье Е.В. Румянцева, Ф.И. Кагана и М.А. Миловзоровой проектируемый студенческий кампус станет основным источником инновационной деятельности, что будет способствовать решению стратегической задачи по выводу региона из сложной социально-экономической ситуации [3].

Планируется, что в кампус войдут: центр генеративного дизайна, центр реверсивного инжиниринга, центр промышленного дизайна, лаборатория урбанистики малых городов, центр биоподобных функциональных материалов. «На территории более 44 тыс. кв. метров планируется создание совершенной инфраструктуры для реализации межвузовских программ и программ дополнительного образования: технопарк, библиотека, музей, городские и туристические сервисы, а также современное общежитие для студентов, аспирантов и преподавателей» [2].

В настоящее время созданием проекта преобразования Большой Ивановской мануфактуры занимается бюро Faber Group (Борис Матвеев и Елена Франчян)[8].

В Иванове проводятся встречи с горожанами, экскурсии на объект[9], обсуждения проектных предложений. В преддверии ожидаемого открытия кампуса проводятся различные мероприятия – например, фестиваль «Ночь заводов», в ходе арт-эксперимента демонстрируется, что Большая Ивановская мануфактура уже живет[10].

В недавней публикации на портале «Проект Россия» представлена схема встройки объекта (уже в формате кампуса) в структуру городского центра Иванова, который развивается вдоль р. Уводи. В 2022 году Правительство РФ официально одобрило и утвердило идею[11].

На сайте, посвященном проекту научно-образовательного пространства «Большая Ивановская мануфактура», представлены цифры будущего кампуса: 48 510 м^2 – площадь будущего межвузовского кампуса, из них 27 740 м^2 – современные общежития (коливинг), 8 521 м^2 – образовательный центр, 5 912 м^2 – городские и общественные функции[12].

Однако, эти идеи не нашли своего конкретного проектного воплощения.

---

[6] В Иванове построят научно-образовательный кампус «Большая Ивановская мануфактура» // Правительство Ивановской области: официальный сайт. URL: https://ivanovoobl.ru/press?type=news&id=52551 (дата обращения: 27.06.2024).

[7] Алексей Малыгин: «Новый кампус раскроет потенциал ивановских ВУЗов» // Ивановская газета. 2023. URL: https://ivgazeta.ru/article/2023/02/15/aleksey_malygin_novy_kampus_raskroet_potencial_ivanovskih_vuzov (дата обращения: 27.06.2024).

[8] После реконструкции БИМ будет открыт для всех жителей Ивановской области. URL: https://ivgazeta.ru/article/2023/02/22/posle_rekonstrukci_bim_budet_otkryt_dlya_vseh_zhiteley_ivanovskoy_oblasti (дата обращения: 27.06.2024).

[9] Гуляем по фабрикам Иваново // Центр территориального развития. 2023. URL: https://ivgorsreda.ru/news/post/gulyaem-po-fabrikam-ivanovo (дата обращения: 27.06.2024).

[10] Как одна мануфактура смогла превратить Иваново сначала в «город невест», а потом в город студентов // Проект Россия. 2023. URL: https://prorus.ru/interviews/bolshaya-ivanovskaya-manufaktura-ot-goroda-nevest-k-gorodu-studentov/ (дата обращения: 27.06.2024).

[11] Там же.

[12] Научно-образовательное пространство «Большая Ивановская мануфактура». URL: https://bim-iv.space/ (дата обращения: 27.06.2024).

Важно представление целостной архитектурной концепции, согласующей содержательно и композиционно все векторы стратегического развития БИМ как общественного городского центра.

Сейчас, в период, когда тема особенно актуальна – ведутся разработки проектных предложений, концепция заявлена на государственном уровне – уместно представление вариантов проектного решения, отражающего намеченные векторы развития комплекса Большой Ивановской мануфактуры (БИМ). Один из таких вариантов представлен ниже.

Конгресс-центр на базе Большой Ивановской мануфактуры. Проектная концепция

Рассмотрим концепцию создания Конгресс-центра на базе Большой Ивановской мануфактуры, выполненную в 2023 г. на факультете архитектуры МГАХИ им. В.И. Сурикова в рамках дипломного проектирования.

Проектируемый Конгресс-центр включает сохранившиеся промышленные корпуса и новый объект – концертный зал на западе участка. Поздние вспомогательные постройки сносятся (с опорой на историко-культурную экспертизу, проведенную А.В. Снитко). Общий вид проектного предложения представлен на рис. 1. Территория, прилегающая к р. Уводи, превращается в благоустроенный ландшафтный парк – у самой реки проектируется набережная. Предполагается возможность связи ландшафтного парка подземным переходом под проспектом Ленина со сквером Мастеров и Центральной набережной.

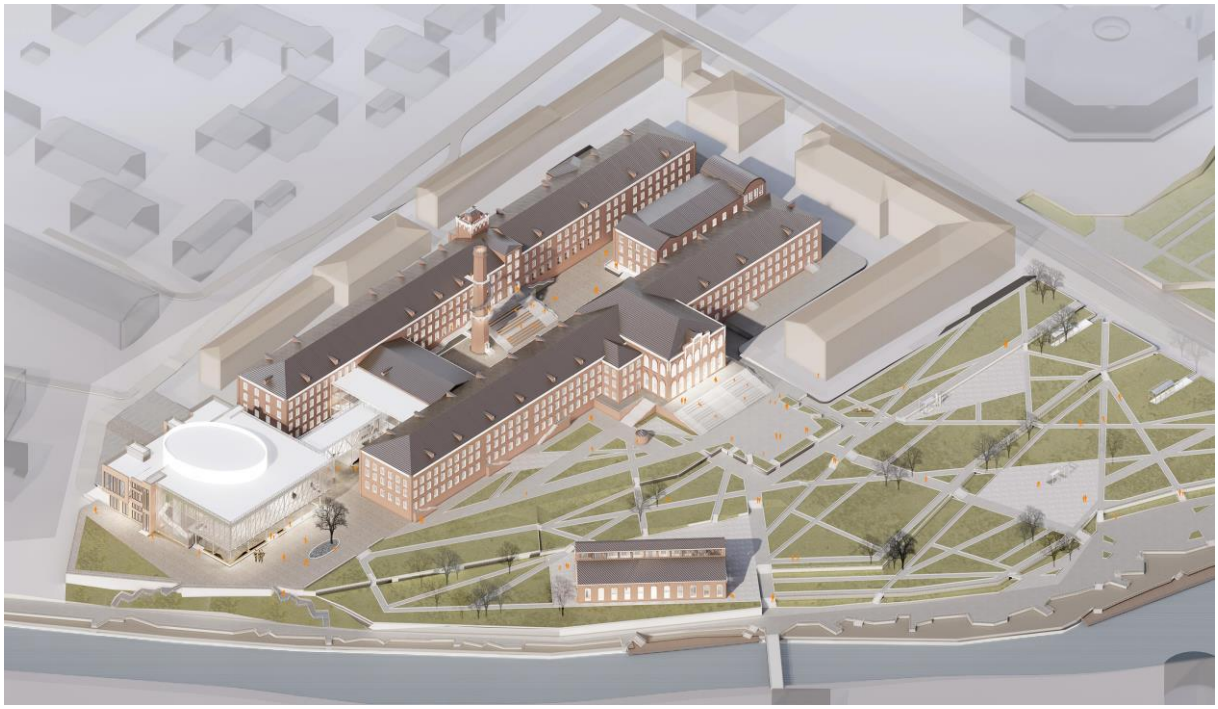


Рис. 1. Проектное предложение. Общий вид Конгресс-центра на базе Большой Ивановской мануфактуры[13]. Авторы: А.С. Старикова, А.В. Шорошева, рук. проф. Е.Г. Трибельская, доц. Д.Д. Попова, МГАХИ им. В.И. Сурикова, 2023 г.

Основной идеей проекта является обеспечение проницаемости комплекса за счет двух основных транзитов – с ул. Батурина к набережной и ландшафтному парку и с просп. Ленина через внутренний двор к концертному залу (рис. 2).

[13] Здесь и далее представлены авторские материалы проектного предложения.

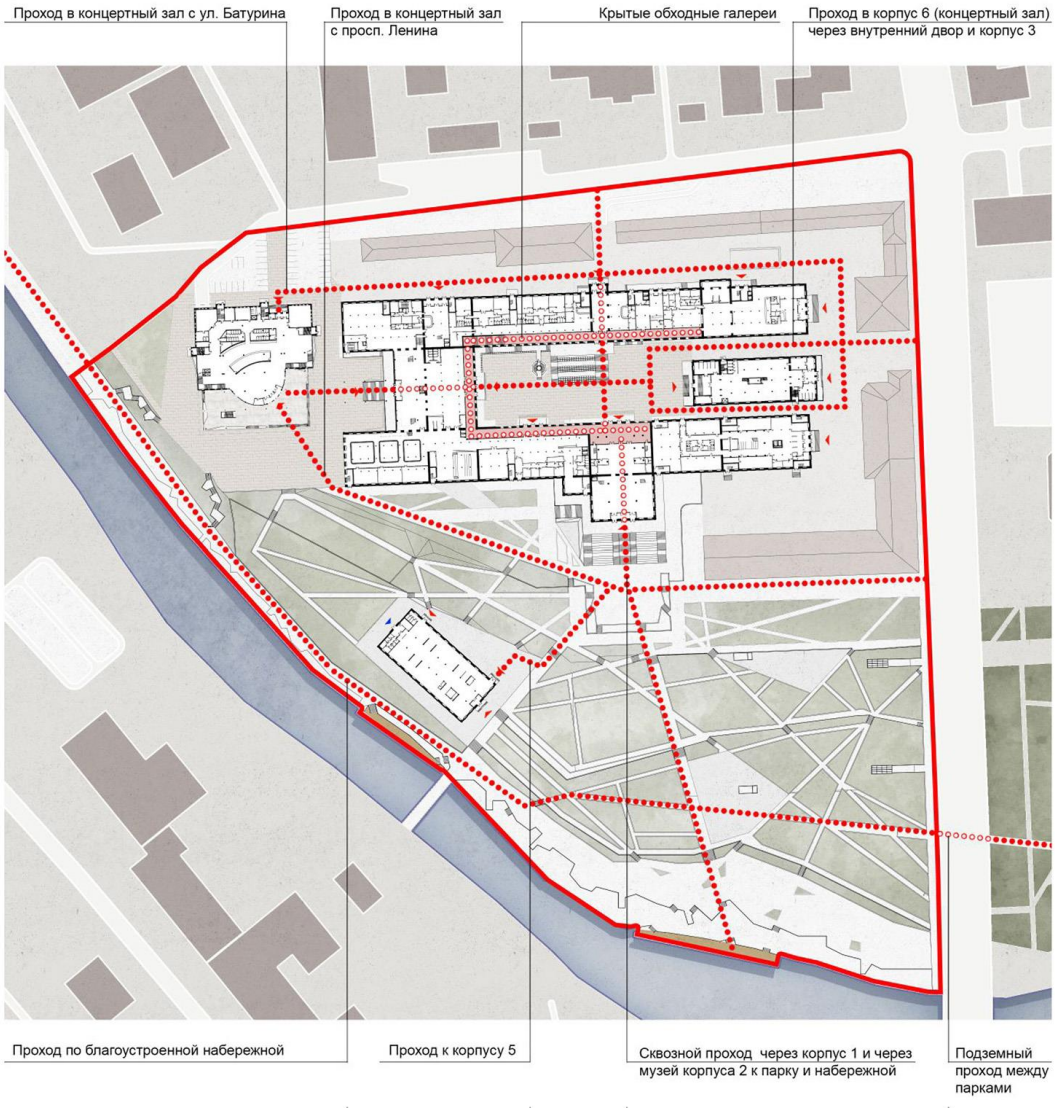


Рис. 2. Схема генплана с основными планировочными связями проектируемого Конгресс-центра

Внутренний двор окружен крытыми галереями, организованными на первых этажах корпусов – это позволяет устроить независимые входы в каждый функциональный блок и при этом сделать коммуникацию между ними удобной и защищенной от неблагоприятных погодных условий (рис. 2). В связи с тем, что этажи корпусов находятся на разных отметках, перепады высот необходимо было компенсировать устройством лестниц внутри обходной галереи.

Функциональные блоки и режим функционирования проектируемого Конгресс-центра

Формат Конгресс-центра предполагает создание крупного общественного пространства, в структуру которого входят жилые, учебные и общественные блоки. Предполагается два режима функционирования Конгресс-центра:

а) режим конференций и крупных научных мероприятий (возможно, также городских или национальных выставок и др.) – в таком случае все функциональные блоки работают во взаимосвязи;

б) штатный режим для города – каждый функциональный блок может реализовывать самостоятельную программу, так как имеет локальные входные группы и коммуникации, вместе с тем, между ними существуют связи на горизонтальном уровне.

Проектируемый Конгресс-центр состоит из шести корпусов (рис. 3).

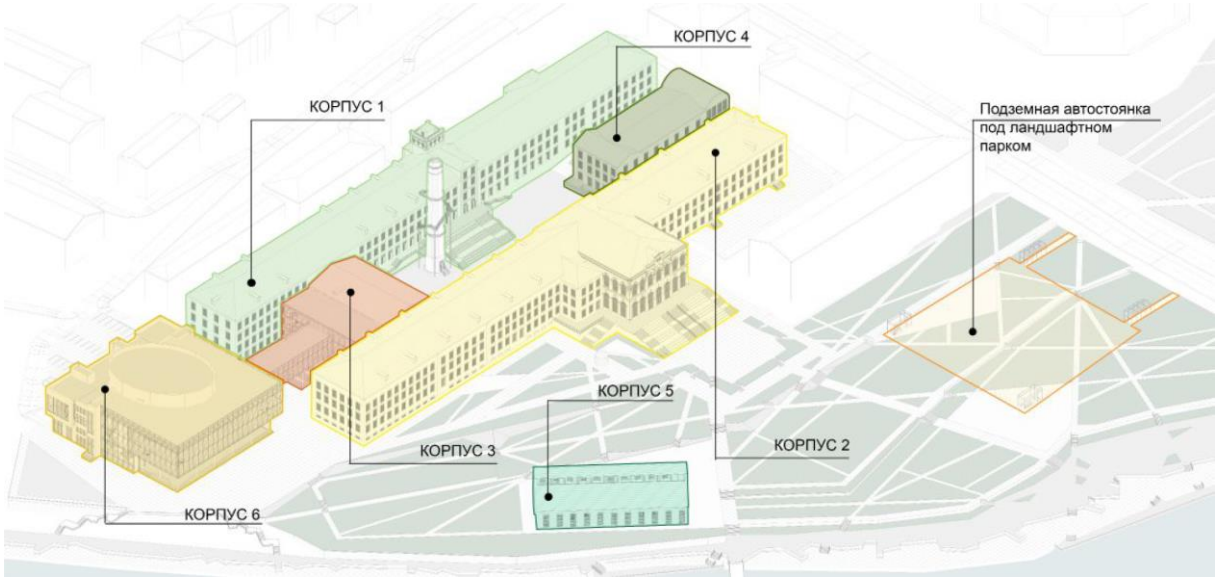


Рис. 3. Структурно-функциональная организация проектируемого Конгресс-центра

Проектируемый Конгресс-центр включает в себя следующие блоки (рис. 3):

Корпус 1. Здесь размещается временное жилье: на первом этаже – хостел, выше – гостиница, при ней на первом этаже функционирует отдельный ресторан. В соседнем блоке внутри корпуса располагается блок апартаментов. Подземный этаж занимают технические помещения и подземная парковка. В восточной части корпуса на первом этаже проектируется ресторан. Входы в корпус 1 осуществляются как из внутреннего двора, так и со стороны внутреннего проезда в северной части участка. Во время проведения конференций и других крупных мероприятий гостиница может быть связана с корпусом 3 – приемный блоком.

Корпус 2. Доминантой корпуса является сохранившийся корпус электростанции – через него предусмотрен один из главных сквозных проходов внутрь двора и в сторону ул. Батурина. Корпус включает в себя музей в центральном пространстве бывшей электростанции, офисы (в восточной части) и образовательный блок (в западной части). Первый этаж музея – это свободное многофункциональное общественное пространство. Здесь предлагается установить экспонаты станков и механизмов, которые будут усиливать историческую атмосферу и идею преемственности. Музей с контролируемым входом находится выше.

В образовательном блоке проектируются различные по формату пространства – от привычных кабинетов и мастерских до более сложных многофункциональных: так, зал на первом этаже условно делится на три зоны, которые могут выделяться трансформируемыми тканевыми ширмами – когда такое разделение не нужно, зал функционирует как единое пространство.

Корпус 3. Приемный блок. Центральное расположение этого исторического корпуса-перемычки предопределяет то, что корпус принимает на себя основные потоки из остальных блоков. Он связывает корпуса 1 и 2, а также концертный зал (новый объект). Для удобства и свободного расположения коммуникаций с западной стороны к этому блоку пристраивается стеклянный объем, куда выносятся лестницы и лифты – сюда же подключается надземная галерея, связывающая корпус 3 и концертный зал (корпус 6).

Корпус 4. Превращается в отдельно стоящий объект – поздние переходы сносятся. Здесь предлагается разместить велнес-центр, который будет работать на город.

Корпус 5. Фудкорт, который обеспечивает потребности горожан, отдыхающих в ландшафтном парке или прогуливающихся по набережной.

Корпус 6. Концертный зал на 643 места, функционально необходимый Конгресс-центру, выполняется в виде нового объема. Фасад, выходящий в сторону парка и набережной решен в контрастном к кирпичной кладке стеклянном витраже. В вечернее время он может эффектно выделяться на фоне исторической застройки за счет внутреннего освещения. Противоположный фасад со стороны ул. Батурина более закрытый, кирпичный. Сюда ориентированы артистические и мастерские для воркшопов и др. мероприятий.

Внутренний двор Конгресс-центра, освобожденный от расположенной в центре полуразрушенной котельной, превратился в важный композиционный центр комплекса. Согласно проектной концепции, двор предназначается для городских праздников и мероприятий. Предлагаются различные сценарии его использования: в летнее время могут быть организованы ярмарки, празднования по случаю Дня города – для этого размещается сборная сцена, рекреационные зоны с навесами, киоски для мелкой торговли и общепита; в зимнее время на площади может устанавливаться ёлка, устраиваться каток.

Историческая дымовая труба превращается в интерактивный элемент – внутри проектируется подъемник и лестница, снаружи устраиваются лестницы со смотровыми площадками. На дымовую трубу могут проецироваться изображения, видеоинсталляции в ходе городских мероприятий, как это, например, делается во время фестиваля света в Эйндховене[14].

Принятые конструктивные решения

В проекте были предложены изменения конструктивных решений исторических корпусов. При натурном обследовании было выявлено, что некоторые конструкции – фрагменты стен, чугунные колонны частично разрушены и требуют восстановления, усиления, а в ряде случаев замены. Эти решения могут быть приняты только после подробного технического обследования сохранившихся зданий. В исторических корпусах нарушена система вертикальных коммуникаций из-за демонтажа металлических лестниц в некоторых лестничных клетках.

Принципиальным решением было преимущественное сохранение существующей конструктивной системы основных корпусов. Для обеспечения эвакуационных требований и организации вертикальных связей были запроектированы новые лестничные клетки, лифтовые шахты и дополнительные выходы. Создание новых ядер жесткости потребует демонтажа некоторых колонн, устройства отверстий в перекрытиях и их усиления, организации фундаментов под несущими элементами.

В корпусе 2, где находится музей, офисы и образовательный блок добавляются отверстия в перекрытиях для устройства второго света над общественными пространствами. Вследствие этого возникают консольные выступы перекрытий, которые опираются на дополнительные подкосы.

В западной части комплекса находятся объекты нового строительства: остекленный объем пристройки к корпусу 3 с витражом. От пристройки к корпусу 6 (концертному залу) устроен переход.

[14] Antuenna, Glow Eindhoven. URL: https://gloweindhoven.nl/en/project/antuenna/ (дата обращения: 27.06.2024).

Для перекрытия большепролетных пространств нового концертного зала используются пространственные стержневые конструкции.

Ландшафтный парк

Со стороны р. Уводи перед проектируемым Конгресс-центром организуется ландшафтный парк, связанный подземным переходом со сквером на противоположной стороне просп. Ленина. В нем организуется несколько зон: рекреационные пространства, детские и спортивные площадки. Выделяются прогулочные маршруты и велосипедные дорожки. В связи с понижением рельефа к реке используется прием террасирования – уровни связаны между собой лестницами и пандусами. В структуре парка организован фудкорт в бывшем материальном складе мануфактуры.

Для удобства горожан под ландшафтным парком предлагается устройство подземной стоянки на 130 машино-мест.

Представленная проектная концепция по созданию Конгресс-центра предлагает комплексное решение проблемы его функционального наполнения, соотносится с общей идеей создания крупного научно-образовательного центра в Иванове. Проект позволяет раскрыть потенциал наследия Большой Ивановской мануфактуры, исторического промышленного комплекса, возвращая значимость этого объекта для города.

Проект Конгресс-центра на базе Большой Ивановской мануфактуры отмечен на XXXII Международном смотре-конкурсе лучших выпускных квалификационных работ по архитектуре, дизайну и искусству (Диплом первой степени, Диплом Нижегородской региональной организации Общероссийской общественной организации «Союз архитекторов России»), III Всероссийском архитектурном открытом творческом конкурсе «АрхКонцепция» (победитель в номинации «Реставрация и реконструкция архитектурного наследия» среди проектов студентов высших учебных заведений).

Рассматриваемая проектная концепция была представлена авторами в Иванове на Международной научно-практической конференции «Ревитализация постиндустриальных пространств: опыт и перспективы» в сентябре 2023 года. В марте 2024 года на II Международной научно-практической конференции «Качество жизни: архитектура, строительство, транспорт, образование» в Ивановском государственном политехническом университете авторами был сделан доклад «Концепция создания Конгресс-центра на базе Большой Ивановской мануфактуры» и представлен проект Конгресс-центра в рамках выставки выпускных квалификационных работ студентов факультета «Архитектура» МГАХИ им. В.И. Сурикова «Новое проектирование с включением исторических архитектурных объектов».

Источники иллюстраций

Рис.1, 2, 3. Материалы выпускной квалификационной работы «Конгресс-центр на базе Большой Ивановской мануфактуры». Авторы: А.С. Старикова, А.В. Шорошева, руководители: проф. Е.Г. Трибельская, доц. Д.Д. Попова, факультет архитектуры, МГАХИ им. В.И. Сурикова, 2023 г.

Список источников

1. Каган Ф. Брендинг Ивановской области как проблема и процесс // Городские исследования и практики. 2021. Т. 6, № 1. С. 6-22. DOI 10.17323/usp6120216-22.

2. Коканин С.В. БИМ: возрождение шедевра промышленной архитектуры / С.В. Коканин, М.С. Бахвалова // Вестник государственной экспертизы. 2023. № 3(28). С. 34-37.

3. Румянцев Е.В. Студенческий кампус по-ивановски: Сто лет дерзаний и свершений (по материалам доклада «Градостроительная революция в Иваново-Вознесенске и кампус ИВПИ») / Е.В. Румянцев, Ф.И. Каган, М.А. Миловзорова // История создания и развития высшей школы в Ивановской области: материалы межвузовской научно-практической конференции, Иваново, 02-03 февраля 2023 года. Иваново: ФГБОУ ВО «Ивановский государственный университет», 2023. С. 3-8.

4. Снитко А.В. Архитектура Большой Ивановской мануфактуры. Иваново: Референт, 2018. 66 с.

5. Снитко А.В. Большая Ивановская мануфактура: сложный путь сохранения и реновации «ивановского кремля» // Наука, образование и экспериментальное проектирование в МАРХИ: Тезисы докладов международной научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава, молодых ученых и студентов. Москва: МАРХИ, 2022. С. 820-821.

6. Тимофеев М.Ю. «Город-село», «город-фабрика» и «город-университет»: триалог-конфликт сельского, индустриального и университетского стилей жизни (случай города Иванова) // Город как вызов: сборник статей международной научной конференции, Пермь, 16-17 мая 2014 года. Пермь: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет», 2014. С. 44-49.

References

1. Kagan F. *Brending Ivanovskoj oblasti kak problema i process* [Ivanovo region branding as a problem and a process]. Urban Research and Practice, 2021, vol. 6, no. 1, pp. 6-22. DOI 10.17323/usp6120216-22.

2. Kokanin S.V., Bahvalova M.S. *BIM: vozrozhdenie shedevra promyshlennoj arhitektury* [BIM: revival of a masterpiece of industrial architecture]. Bulletin of State Expertise, 2023, no. 3(28), pp. 34-37.

3. Rumyantsev E.V., Kagan F.I., Milovzorova M.A. *Studencheskij kampus po-Ivanovski: Sto let derzanij i svershenij (po materialam doklada «Gradostroitel'naya revolyuciya v Ivanovo-Voznesenske i kampus IVPI»)* [Student campus in Ivanovo style: one hundred years of challenges and accompishments (according to the report «Urban planning revolution in Ivanovo-Vosnessensk and IVPI campus»). History of the creation and development of higher education in the Ivanovo region: materials of the interuniversity scientific and practical conference, Ivanovo, February 02-03, 2023]. Ivanovo, 2023, pp. 3-8.

4. Snitko A.V. *Arhitektura Bol'shoj Ivanovskoj manufaktury* [Architecture of the Big Ivanovo Manufactory]. Ivanovo, 2018, 66 p.

5. Snitko A.V. *Bol'shaya Ivanovskaya manufaktura: slozhnyj put' sohraneniya i renovacii «ivanovskogo kremlya»* [Big Ivanovo Manufactory: a difficult path to preserve and renovate the “Ivanovo Kremlin”. Science, education and experimental design at Moscow Architectural Institute: Abstracts of reports of the international scientific and practical conference of teaching staff, young scientists and students]. Moscow, 2022, pp. 820-821.

6. Timofeev M.Yu. *«Gorod-selo», «gorod-fabrika» i «gorod-universitet»: trialog-konflikt sel'skogo, industrial'nogo i universitetskogo stilej zhizni (sluchaj goroda Ivanova)* [“City-village”, “city-factory” and “city-university”: trialogue-conflict of rural, industrial and university

lifestyles (the case of the city of Ivanovo). The city as a challenge: collection of articles from the international scientific conference, Perm, May 16-17, 2014]. Perm, 2014, pp. 44-49.

ОБ АВТОРАХ

Трибельская Екатерина Георгиевна
Кандидат архитектуры, заведующая кафедрой архитектуры, Московский государственный академический художественный институт им. В.И. Сурикова при Российской академии художеств, член-корреспондент Российской академии художеств, Москва, Россия
egtrib@gmail.com

Попова Дарья Дмитриевна
Кандидат архитектуры, доцент кафедры архитектуры, Московский государственный академический художественный институт им. В.И. Сурикова при Российской академии художеств, Москва, Россия
dariapopowa@gmail.com

ABOUT THE AUTHORS

Tribelskaya Ekaterina G.
PhD in Architecture, Professor, Head of Architecture Department, Moscow State Academy Art Institute named after V.I. Surikov, Corresponding Member of the Russian Academy of Arts, Moscow, Russia
egtrib@gmail.com

Popova Darya D.
PhD in Architecture, Associate Professor, Moscow State Academy Art Institute named after V.I. Surikov, Moscow, Russia
dariapopowa@gmail.com

Статья поступила в редакцию 12.07.2024; одобрена после рецензирования 05.09.2024; принята к публикации 10.09.2024.

Architecture and Modern Information Technologies. 2024. №3(68). С. 137-145

АРХИТЕКТУРА ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Научная статья
УДК/UDC 725.1:656.21:711.553.12(470-25)
DOI: 10.24412/1998-4839-2024-3-137-145

Модульно-метаболическая структура для грузовых автоматизированных терминалов в надрельсовом пространстве железных дорог крупных городов (на примере г. Москвы)

Наталия Андреевна Ларина[1]
Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия
artegogroup@yandex.ru

Аннотация. С 2012 года в Москве идет активное закрытие грузовых дворов и выведение их за пределы города в так называемые грузовые деревни и индустриальные парки. От них контейнерами или мелкими партиями товары развозятся на автомобилях до складских комплексов, пунктов выдачи или до конечного потребителя. В результате с каждым годом возрастает объем автомобильного трафика. Автором разработана модульно-метаболическая структура, перекрывающая железнодорожные пути, посредством которой предлагается создать единую сеть малых грузовых станций на каждом железнодорожном направлении. В результате уменьшается транзитное движение автотранспорта, т.к. доставка грузов происходит в ограниченном радиусе доступности таких станций. В статье рассматривается существующее положение грузовых станций, отечественный и зарубежный опыт их проектирования, представлены авторские решения и дается прогноз получаемого социально-экономического эффекта.

Ключевые слова: модульно-метаболическая структура, железнодорожные территории, многоуровневый автоматизированный контейнерный терминал, пространственная структура, кластер, грузовой двор, грузовая станция, Московский железнодорожный узел
Для цитирования: Ларина Н.А. Модульно-метаболическая структура для создания каркаса грузовых автоматизированных терминалов в надрельсовом пространстве железных дорог крупных городов (на примере г. Москвы) // Architecture and Modern Information Technologies. 2024. №3(68). С. 137-145.
URL: https://marhi.ru/AMIT/2024/3kvart24/PDF/09_larina.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2024-3-137-145

ARCHITECTURE OF BUILDINGS AND STRUCTURES

Original article

Modular-metabolic framework for creating a system of automated freight terminals in the airspace above railways in large cities (using Moscow as an example)

Nataliya A. Larina[1]
Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia
artegogroup@yandex.ru

Abstract. Over the past decade, Moscow has been actively planning to close freight yards and move them outside the city. Large cargo villages have been created at the intersections of railway, automobile and air transport. From them, in containers or in small batches, goods are transported by car to warehouse complexes, pick-up points or to the final consumer. Despite the existing restriction on large-capacity vehicles entering the city, small trucks continue to create additional

[1] © Ларина Н.А., 2024

traffic and worsen both the transport and environmental situation. Taking into account the increase in the volume of goods delivered, traffic congestion will only grow every year.
The author has developed a modular metabolic structure that overlaps railway tracks, through which it is possible to create a single network of small freight stations in each railway direction. As a result, cargo delivery takes place within a limited radius of the station's accessibility (transit traffic is reduced), high maneuverability of cargo handling is ensured with significant automation of the process.
The article examines the current situation of freight stations, domestic and foreign experience, as well as describes the author's solutions and gives a forecast of the resulting socio-economic effect.
Keywords: modular-metabolic framework, railway territories, multi-level automated container terminal, spatial structure, cluster, freight yard, freight station, Moscow railway junction
For citation: Larina N.A. Modular-metabolic framework for creating a system of automated freight terminals in the airspace above railways in large cities (using Moscow as an example). Architecture and Modern Information Technologies, 2024, no. 3(68), pp. 137-145. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2024/3kvart24/PDF/09_larina.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2024-3-137-145

Введение

Удачное географическое расположение, обширная транспортная сеть и развитая терминально-логистическая инфраструктура позволили Московскому железнодорожному узлу стать одним из самых разветвленных и грузонапряжённых в России.

Сформированная во второй половине XIX века сеть железных дорог и структура перевозки грузов на протяжении XX века несколько раз менялась. Промышленные предприятия, некогда поставляющие большое количество грузов, закрывались, подъездные пути больше не требовались и приходили в упадок. Одним из основных грузоперевозчиков становится автотранспорт [1, С.287].

Однако с 70-х годов прошлого века количество частного автотранспорта значительно возросло – город стоит в многокилометровых пробках. С 2012 года закрываются и выводятся за пределы города грузовые и сортировочные станции. Причинами являются: низкая эффективность работы станций, устаревание инфраструктуры, большой объем транзитных грузов и обширные занимаемые площади. Однако эти меры и запрет на въезд в город большегрузного транспорта привели к выходу на улицы и магистрали мегаполиса малотоннажных грузовых машин. А возрастающая роль доставки в сфере услуг грозит ухудшением ситуации в будущем.

Ввиду высокой загрузки автомобильных дорог, улиц и проездов одной из долгосрочных целей развития Московского региона является сокращение автомобильного трафика. Помимо транспортных проблем, остро стоит вопрос нехватки рабочих кадров. В связи с этим вопрос максимальной автоматизации производимых процессов является насущной задачей для развития не только железнодорожной отрасли, но и развития города в целом.

В «Положениях о территориальном планировании Генерального плана города Москвы до 2035 года», среди прочих, ставятся следующие задачи: «по развитию транспортной инфраструктуры для совершенствования грузовых перевозок на территории города Москвы» [Кн. 1, п.п. 3,6]; «развитие сети грузовых терминалов; реорганизация территории железной дороги с предложениями по эффективному использованию высвобождаемых площадей»; «частичное перекрытие путевого хозяйства с целью получения искусственных поверхностей для различных городских целей (для строительства паркингов и мест хранения легковых автомобилей над железными дорогами, проходящими в выемке; строительства многофункциональных комплексов; прохождения автомагистралей над железнодорожными путями)» [Кн. 1, п.п. 3.9.2].

Целью исследования является разработка модульно-метаболической структуры в надрельсовом пространстве железных дорог для создания высокоэффективной сети автоматизированных многоуровневых контейнерных терминалов в пределах МКАД.

Данной теме в последние годы уделяется большое внимание не только со стороны ученых, но и правительства города Москвы. Вопросу рационального использования городских территорий посвящены работы: Павлова Н.Л. [1], Алексеева Ю.В. [2], Канунникова М.Н. [3], Никифорова Ю.А. [4], Плотниковой Н.И. [5, 6], Покка Е.В. [7, 8], Теслера К.И. [9].

По планировочной организации Московская железная дорога имеет радиально-кольцевую структуру. По путевому назначению можно выделить три типа: основные линии, соединительные ветви и подъездные пути. На основных линиях помимо вспомогательных объектов для организации движения, располагаются разные типы станций: пассажирские, грузовые общего назначения, промежуточные, участковые, сортировочные, пассажирские и пассажирские технические.

На грузовых станциях происходит обработка вагонов и контейнеров. Для хранения грузов используются открытые площадки (контейнеры, насыпные грузы, строительные материалы), крытые склады (для штучных или ценных грузов), крытые и открытые платформы. Разгрузка и погрузка осуществляется преимущественно при помощи автопогрузчиков или козловых кранов (навалочные грузы, контейнеры).

В ходе комплексного исследования (на основе натурных обследований, кадастровых и спутниковых карт и др. материалов) выявлено, что общая площадь территорий железных дорог Москвы с санитарно-защитными зонами в пределах МКАД составляет около 12 тыс. га (14% от площади Москвы в тех же границах[2]). Площадь железнодорожных путей составляет 1320 га. Остальное – санитарно-защитные зоны (3380 га), полосы отвода со вспомогательными объектами (4,6 тыс. га) и, пассажирские (590 га), а также грузовые, участковые и сортировочные станции (1770 га).

На территории Москвы располагается 44 станции. Всего для грузовой работы, по информации с сайта РЖД, на данный момент открыты 24 станции[3]: Ховрино, Москва-Товарная Павелецкая, Бирюлево-Товарная, Лосиноостровская, Москва-Товарная Ярославская, Кунцево II, Очаково, Фили, Люблино-Сортировочное, Красный строитель, Чертаново, Коломенское, Перово, Бескудниково, Подмосковная, Тушино, Москва-Сортировочная Киевская, Москва-Товарная Смоленская, Пресня, Черкизово, Лефортово, Новопролетарская, Москва-Южный Порт, Марк.

Согласно отчету ОАО «РЖД» – «Технико-экономическая оценка развития железнодорожной инфраструктуры Центрального транспортного узла на период 2025-2030 гг.», объёмы грузоперевозок определены в размере 77,7 млн. тонн на 2025 год (+24 % к уровню 2021 года) и 83,3 млн. тонн на 2030 год (+33%). Из данного объема для Москвы эти показатели составят на период 2025 г. – 18,8 млн. т (+14%) и 20 млн. т на период 2030 года (+21%, соответственно). Город демонстрирует устойчивый рост потребительского спроса. При этом, уже в 2022 году регистрировались проблемы с доставкой грузов[4] в праздничные дни, простаивание поездов, необходимость перераспределения грузов на более удаленные терминалы и перевозка за счет грузового транспорта.

[2] Площадь Москвы в пределах МКАД по разным данным составляет 87,7-90 тыс. га.

[3] Согласно официальному сайту Мэра Москвы: После ввода в действие новых транспортно-логистических центров в Кунцево, Люблино, Ховрино и в районе платформы «Северянин» планируется закрыть грузовые дворы «Москва-Товарная-Смоленская, «Москва-Бутырская», «Москва-Товарная-Курская», «Москва-Товарная-Киевская», «Москва-Товарная-Павелецкая», «Москва-Товарная-Рязанская» и «Москва-Товарная-Рижская».

[4] Москва в кольце грузов // Коммерсантъ. URL: https://www.kommersant.ru/doc/5207718 (дата обращения: 12.05.2024).

В пределах Московской агломерации в настоящее время функционируют 5 крупнейших терминально-логистических центров (ТЛЦ), являющиеся наиболее перспективными: «Белый Раст» (заявленная мощность до 700 тыс. ДФЭ[5]), «Электроугли» (заявленная мощность до 600 тыс. ДФЭ), «Ворсино» (заявленная мощность до 350 тыс. ДФЭ), «Ховрино» (заявленная мощность до 260 тыс. ДФЭ), «Кунцево-II» (заявляемая мощность до 100 тыс. ДФЭ). Всего в пределах Москвы и Московской области ведут работу 17 грузовых терминалов.

Однако, как показывает исследование, этих станций недостаточно. Мультимодальные ТЛЦ в регионе только создаются, многие не имеют развитой складской инфраструктуры, не учитывают необходимость использования железнодорожной инфраструктуры, что влечет за собой увеличение расходов и избыточное использование автомобильного транспорта.

Отечественный и мировой опыт

Анализ и классификация объёмно-планировочной структуры эффективно используемых грузовых и сортировочных станций в России и в мире показали, что их можно классифицировать на два типа: терминально-логистические центры (ТЛЦ) и автоматизированные многоуровневые контейнерные терминалы (АМКТ).

На территории ТЛЦ размещаются таможенные и административные здания, контейнерные терминалы, открытые и закрытые площадки, склады и пр. Как правило, ТЛЦ располагаются в периферийной части города вблизи крупных узловых и сортировочных станций, самые крупные размещаются за пределами города. Занимаемая площадь – от 20 до 100 га. Средняя скорость обработки одного контейнера – 5 минут (ТЛЦ «Ховрино, Москва, Россия; Кунцево II, Москва, Россия; грузовая деревня «Интерпорто ди Болонья, Болонья, Италия и др.). Концепция «грузовых деревень» распространена в Европе и США с 1970-х годов. В Германии существует ассоциация грузовых деревень (DGG). Вблизи Берлина с населением в 3,7 млн. человек расположено 3 «грузовых деревни» (такое же количество расположено в Москве, при том, что согласно Росстату, постоянное население Москвы составляет 13 млн. человек, не считая миграционных потоков). Всего же на территории Германии располагается 35 «грузовых деревень», интегрированных в единую сеть.

АМКТ – автоматизированный многоуровневый контейнерный терминал, с конструктивным модулем, кратным размеру морского контейнера в 40 футов, или два контейнера в 20 футов. Основная грузовая работа происходит при помощи крана-штабелёра, мостового крана и поворотной платформы. Занимаемая площадь – от 1 до 20 га (многоуровневый автоматизированный контейнерный терминал в Токио, Япония; терминал «Бокс Бэй» в порту Джебель-Али, ОАЭ и др.). В основном АМКТ используются как отдельно стоящие объекты в портах.

Оценка эффективности грузовых станций вышеперечисленных типов показала, что наибольшую мощность имеют контейнерные терминалы типа АМКТ. Тип ТЛЦ демонстрирует показатели мощности около 200 тыс. тонн в год на 1 га. Тогда как мощность станции типа АМКТ в среднем 7 млн. тонн в год на 1 га.

Анализ сортировочных станций показал, что новые станции в крупных городах в России и в мире выводятся за пределы города, а существующие заглубляются под землю и перекрываются общественными пространствами (например, комплекс «Hudson yards», Нью-Йорк, США).

Модульно-метаболическая структура

Для решения поставленных задач автором разработана концепция «транспортно-логистического кластера» (ТЛК) универсальной модульно-метаболической структуры,

[5] 1 TEU (ДФЭ) обозначает грузовую вместимость одного двадцатифутового контейнера (20′).

допускающей структурное разрастание и сокращение, основными характеристиками которой является размещение многоуровневого автоматизированного контейнерного терминала в надрельсовом пространстве за счет перекрытия железнодорожных путей. Работа грузовой станции в этом случае осуществляется за счет разгрузки/погрузки или сортировки контейнеров в 40 футов или два по 20 футов напрямую с поезда при помощи автоматизированного крана и последующего размещения контейнеров в ячейки. Применение этой структуры позволяет уменьшить химическое, биологическое, акустическое и прочие загрязнения, сократить ширину санитарно-защитной зоны и, соответственно, увеличить плотность застройки.

Помимо грузовой работы тип «ТЛК» может быть многофункциональным объектом, состоящим из одного или нескольких зданий-корпусов, расположенных в надрельсовом пространстве и обеспечивающих грузовую, транспортную, а также коммуникационную функцию между смежными с железной дорогой районами. Он может быть как независимым терминалом, так и встроенным в ТЛЦ (рис. 1), отличаться большим количеством уровней и полной автоматизацией процесса, что сокращает нагрузку на персонал и позволяет не зависеть от дефицита рабочей силы. Пространство над ТЛК может быть использовано как для складского терминала (или других нужд станции), так и для коммуникационной или общественной функции города.

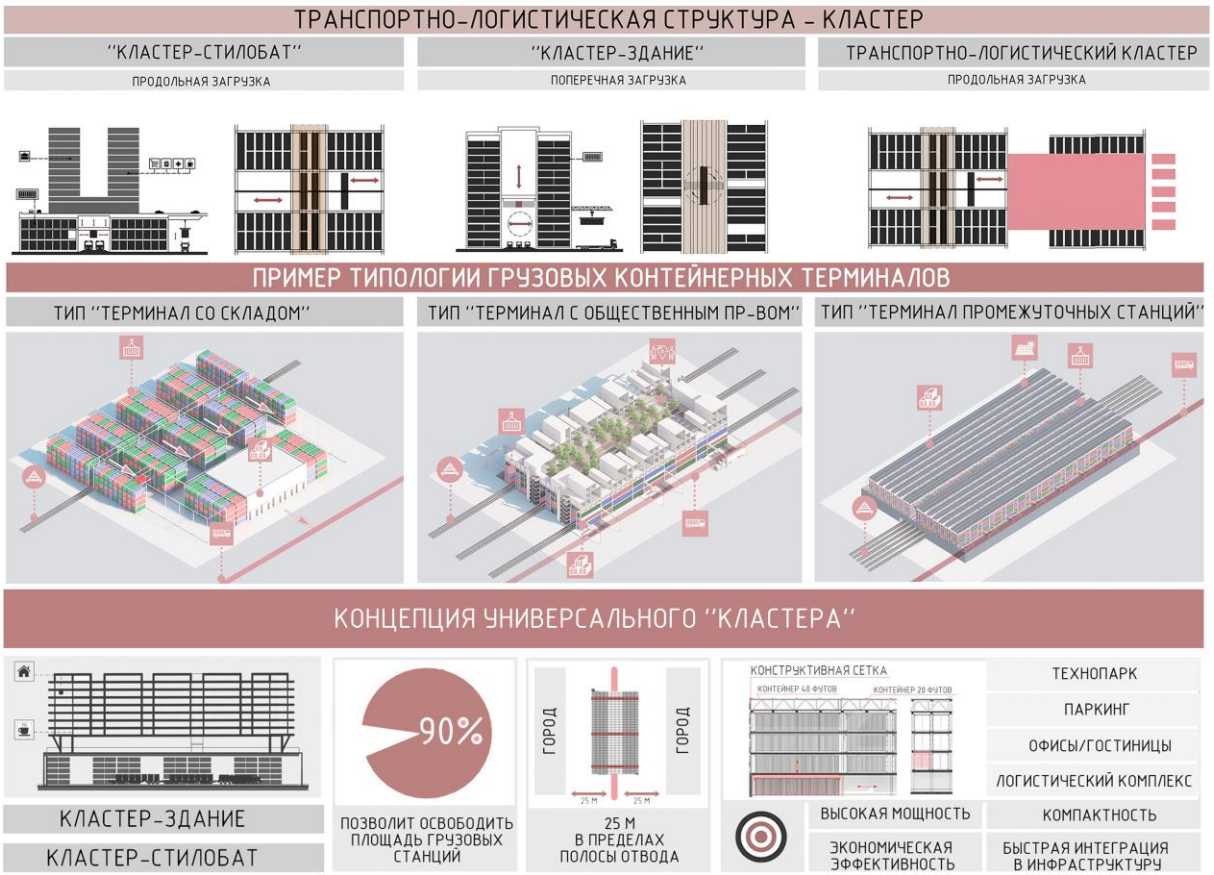


Рис. 1. Транспортно-логистический кластер. Типология и формообразование

Предлагаемый тип ТЛК исключит излишнюю перевозку грузов и позволит улучшить логистическую и транспортную ситуацию в городе в целом, а также обеспечит качественный скачок в обеспечении логистического сервиса уровня 5PL (вместо существующего 2PL)[6].

[6] 2PL – тип организации логистической работы, в которой перевозчик берет на себя услуги доставки, складирование, планирование и иные функции. За поставку отвечает оператор, он же предоставляет свой транспорт, что снижает расходы производителя. URL: https://www.severtrans.ru/blog/3pl-4pl-5pl-i-drugie-logisticheskie-trendy/ (дата обращения: 12.05.2024).

Данный уровень сервиса характерен для операторов, предоставляющих услуги полного цикла (от планирования цепочки, складских услуг и доставки конечному потребителю). К сетевым 5PL-операторам относятся такие популярные интернет-магазины, как Amazon, Aliexpress и другие компании, работающие в глобальной сети.

Фактически, при использовании ТЛК грузовая станция в пределах Москвы преобразуется в аналог «пункта выдачи» сетевого оператора на ограниченном радиусе действия (рис. 2). Это позволит существенно снизить нагрузку на транспортную систему города и улучшить как логистическую, так и экологическую и социально-экономическую ситуацию в целом.

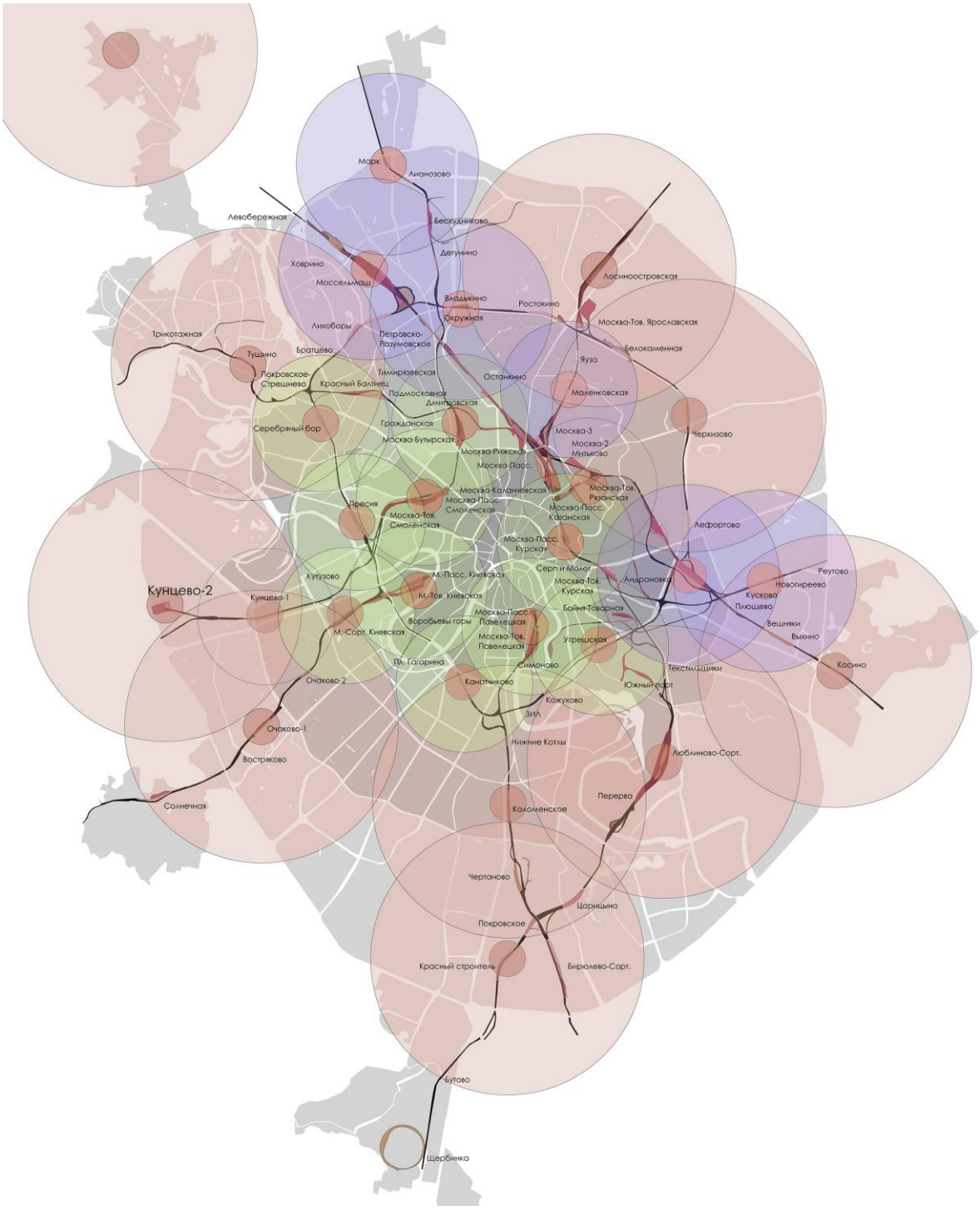


Рис. 2. Схема предлагаемого размещения типа ТЛК в надрельсовом пространстве железных дорог с радиусом покрытия в 10, 7 и 5 км для периферийной, срединной и центральной частей города соответственно

В настоящее время на территории Москвы запрещено строительство новых сортировочных станций, но из-за увеличения объема пассажироперевозок и выноса сортировочной работы с внутренних вагонопотоков на станциях Люблино-Сортировочное, Перово и Лосиноостровская, на станциях Большого кольца Московской железной дороги возрос объем повторной обработки поездов, что влечет за собой необходимость расширения занимаемых площадей сортировочных станций и увеличения перерабатывающих мощностей (закупку оборудования, строительство путей, создание новой инфраструктуры).

Предполагаемое ОАО «РЖД» применение новой технологии сборно-вывозного движения, которая будет обеспечивать «отправление поездов по жестким ниткам графика вне зависимости от количества накопившихся вагонов», что потребует «минимальное время на выполнение операций отцепки соответствующих групп вагонов назначением на станции грузовых операций» и «детальную группировку подбора вагонов по станциям выполнения грузовых операций и формирования многогруппных поездов с постановкой групп вагонов порядком, обеспечивающим минимальные временные затраты на обработку данных поездов», не решит проблему необходимости увеличения территории и сокращения времени обработки поездов, так как при переносе и расширении станции будут использоваться все те же способы сортировки и перецепки вагонов.

Применение автоматизированных многоуровневых терминалов по типу ТЛК, напротив, сводит к минимуму потребность в перецепке вагонов и поездов, осуществляющих контейнерные перевозки (объем которых составляет 96 % от грузооборота Москвы и Московской области), так как сортируются в основном сами контейнеры. Необходимость в глобальной перецепке вагонов при этом отпадает. Для оставшихся 4% грузов, перевозимых не в контейнерах, хватит и имеющихся мощностей.

Оценка социально-экономического эффекта

В результате апробации данного приема на открытых грузовых станциях оказывается возможным безболезненно высвободить для города 1,16 тыс. га, занимаемых до сих пор грузовыми и сортировочными станциями.

Общая стоимость высвобождаемых для города территорий, согласно кадастровой карте Москвы, составляет 368,7 млрд. рублей. Предполагаемые затраты на один грузовой терминал в среднем составят около 1 млрд. рублей.

Применение типа ТЛК в надрельсовом пространстве железной дороги вблизи крупных автомагистралей позволит полностью вывести крупные грузовые дворы с территории города и создать более равномерный логистический каркас.

Выводы

Согласно вышеуказанному отчету[7] ОАО «РЖД», «наиболее эффективным вариантом организации работы терминально-складской сети в ЦТУ[8] является размещение крупных интермодальных хабов за чертой города в Московской области с целью аккумулирования крупных транспортных потоков с их последующим распределением на малые грузовые отправки и доставкой конечному потребителю в совокупности с размещением небольших терминалов в черте города, которые могут выступать в качестве пунктов распределения и хранения грузов». Это подтверждает полученные результаты исследования.

После применения разработанной модульно-метаболической структуры грузовые и сортировочные станции, необходимые для жизнедеятельности города, могут сократить

[7] Технико-экономическая оценка развития железнодорожной инфраструктуры Центрального транспортного узла на период 2025-2030 гг. Москва: ОАО «РЖД», 2022. С. 47.
[8] Центральный транспортный узел.

свои территории от 20 до 60%, сохранив существующий грузооборот, который, при необходимости, может быть увеличен за счет вертикальной или горизонтальной планировки [10].

Ввиду того, что в последние 10 лет большая часть грузовых дворов выводится за пределы города (основное снабжение, таким образом, осуществляется при помощи крупнотоннажного и малотоннажного автотранспорта, что создает нагрузку на автодорожный каркас города и ухудшает транспортную и экологическую ситуацию), автором предлагается применение типа ТЛК на всех железнодорожных направлениях в надрельсовом пространстве. В результате обеспечивается равномерное распределение доставляемых товаров и грузов, а также снижение экологической, транспортной и экономической нагрузки на город в целом.

Список источников иллюстраций

Рис. 1, 2. Иллюстрации автора.

Список источников

1. Павлов Н.Л. Архитектура. Введение в профессию. Москва: Архитектура-С, 2018. 472 с.
2. Развитие и реконструкция социально-транспортной инфраструктуры мегаполиса. Надземные автомагистрали над железной дорогой. Научное издание. Под общей редакцией проф., док. арх. Ю.В. Алексеева. Москва: Издательство АСВ, 2011. 328 с.
3. Канунников М.Н. Многофункциональные комплексы в прирельсовых территориях современного города (на примере Москвы): дисс. … канд. арх. Москва: МАРХИ, 2002. 168 с.
4. Никифоров Ю.А. Полиструктурная организация современных железнодорожных транспортных узлов // Архитектон: известия вузов. 2018. №4(64). URL: http://archvuz.ru/2018_4/12 (дата обращения: 25.12.2023).
5. Плотникова Н.И. «Обитаемые» мосты. Роль и место в историческом формировании городского контекста // Architecture and Modern Information Technologies. 2009. №2(7). С. 1-7. URL: https://marhi.ru/AMIT/2009/2kvart09/Plotnikova/AMIT_7_paper_Plotnikova2.pdf (дата обращения: 25.12.2023).
6. Плотникова Н.И. Многофункциональный пешеходный мост. Роль и место в формировании современного городского контекста // Architecture and Modern Information Technologies. 2011. №1(14). С. 1-11. URL: https://marhi.ru/AMIT/2011/1kvart11/plotnikova/plotnikova.pdf (дата обращения: 25.12.2023).
7. Покка Е.В. Архитектурно-пространственные структурные элементы многофункциональных пешеходных мостов / Е.В. Покка, И.Н. Агишева // Известия КГАСУ. 2014. №1(27). С. 62-67.
8. Покка Е.В. Особенности функционального содержания рекреационных мостов // Известия КГАСУ. 2013. №1(23). С. 39-47.
9. Теслер К.И. Формирование архитектуры общественно-торговых центров на территориях, прилегающих к главным транспортным магистралям крупнейших городов (на примере МКАД): автореф. дисс… канд. арх. Москва: ЦНИИЭП жилища, 2010. 32 с.
10. Ларина Н.А. Контейнерные кластеры – эффективный способ реорганизации полос отвода железных дорог // Системные технологии. 2021. №38. С. 132-142.

References

1. Pavlov N.L. *Arkhitektura. Vvedeniye v professiyu* [Architecture. Introduction to the profession]. Moscow, 2018, 472 p.

2. Alekseev Yu.V. *Razvitie i rekonstrukciya social'no-transportnoj infrastruktury megapolisa. Nadzemnye avtomagistrali nad zheleznoj dorogoj. Nauchnoe izdanie* [Development and reconstruction of the social and transport infrastructure of the metropolis. Overground highways over the railway. Scientific publication]. Moscow, 2011, 328 p.

3. Kanunnikov M.N. *Mnogofunktsional'nyye kompleksy v prirel'sovykh territoriyakh sovremennogo goroda (na primere Moskvy) (kand. dis.)* [Multifunctional complexes in the railroad areas of a modern city (by the example of Moscow) (Cand. Dis)]. Moscow, 2002, 168 p.

4. Nikiforov Yu.A. Polystructural organization of modern railway transport hubs. Architecton: izvestiya vuzov, 2018, no.4 (64). Available at: http://archvuz.ru/2018_4/12

5. Plotnikova N.I. "Inhabited" bridges. The role and place in historical formation of the city context. Architecture and Modern Information Technologies, 2009, no. 2(7), pp. 1-7. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2009/2kvart09/Plotnikova/AMIT_7_paper_Plotnikova2.pdf

6. Plotnikova N.I. The multipurpose footbridge. A role and place in formation of a modern context. Architecture and Modern Information Technologies, 2011, no. 1(14), pp. 1-11. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2011/1kvart11/plotnikova/plotnikova.pdf

7. Pokka E.V., Agisheva I.N. Architectural spatial structural elements of multifunctional pedestrian bridges. Kazan, 2014, no. 1(27), pp. 62-67.

8. Pokka E.V. The specific of functional maintaining of the recreational bridges. Kazan, 2014, no.1 (27), pp. 55-61.

9. Tesler K.I. *Formirovanie arhitektury obshchestvenno-torgovyh centrov na territoriyah, prilegayushchih k glavnym transportnym magistralyam krupnejshih gorodov (na primere MKAD) (avtoref. kand. dis.)* [Formation of the architecture of public and commercial centers in the territories adjacent to the main transport arteries of the largest cities (using the Moscow Ring Road as an example) (Cand. Dis. Thesis)]. Moscow, 2010, p. 32.

10. Larina N.A. Container clusters – an effective way for reorganization of right-on-way lanes. System technologies, 2021, no. 1(38), pp. 132-142.

ОБ АВТОРЕ

Ларина Наталия Андреевна
Преподаватель кафедры «Архитектура промышленных зданий», доцент Факультета повышения квалификации, Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия; член Союза Московских Архитекторов
artegogroup@yandex.ru

ABOUT THE AUTHOR

Larina Nataliya A.
Lecturer at the Department of Industrial Building Architecture, Associate Professor at the Faculty of Advanced Studies, Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia; Member of the Union of Moscow Architects
artegogroup@yandex.ru

Статья поступила в редакцию 13.05.2024; одобрена после рецензирования 05.09.2024; принята к публикации 10.09.2024.

Architecture and Modern Information Technologies. 2024. №3(68). С. 146-160

АРХИТЕКТУРА ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Научная статья
УДК/UDC 727.012:001.89
DOI: 10.24412/1998-4839-2024-3-146-160

Проектирование научно-производственных комплексов на основе модульных систем

Ирина Олеговна Николаева[1]✉, Александра Игоревна Шибаева[2]
Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия
[1]i.nikolaeva@markhi.ru [2]sasha.shibaeva@mail.ru

Аннотация. В статье рассматривается один из возможных подходов к проектированию научно-производственного комплекса, включающего индустриальный и технологический парк, с использованием модульных систем. Исследуется способ оптимизации процессов формирования архитектурных решений путем систематизации подхода в проектировании на уровни, где применяются модульные системы. Описаны возможные комбинации приёмов модульного формообразования при создании научно-производственных комплексов. Делается акцент на примерах из отечественного и международного опыта, подчеркивается актуальность применения таких систем в контексте российской промышленности для усиления ее инновационного потенциала.

Ключевые слова: научно-производственный комплекс, индустриальный парк, технологический парк, модульная система
Для цитирования: Николаева И.О. Проектирование научно-производственных комплексов на основе модульных систем / И.О. Николаева, А.И. Шибаева // Architecture and Modern Information Technologies. 2024. №3(68). С. 146-160. URL: https://marhi.ru/AMIT/2024/3kvart24/PDF/10_nikolaeva.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2024-3-146-160

ARCHITECTURE OF BUILDINGS AND STRUCTURES

Original article

Design of science and production complexes based on modular systems

Irina O. Nikolaeva[1]✉, Alexandra I. Shibaeva[2]
Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia
[1]i.nikolaeva@markhi.ru [2]sasha.shibaeva@mail.ru

Abstract. The article explores one of the possible approaches to designing a science and production complex, which includes an industrial and technological park, using modular systems. The method of optimizing the process of forming architectural solutions through the systematization of the approach at levels where modular systems are applied is examined. Various combinations of modular design techniques for creating science and production complexes are described. The emphasis is placed on examples from both domestic and international experience, highlighting the relevance of using such systems in the context of Russian industry to enhance its innovative potential.

Keywords: science and production complex, industrial park, technological park, modular system
For citation: Nikolaeva I.O., Shibaeva A.I. Design of science and production complexes based on modular systems. Architecture and Modern Information Technologies, 2024, no. 3(68), pp. 146-160. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2024/3kvart24/PDF/10_nikolaeva.pdf
DOI: 10.24412/1998-4839-2024-3-146-160

[1,2] © Николаева И.О., Шибаева А.И., 2024

Введение

Интерес к исследованию модульности, как одного из приемов формообразования, активно применяемого в современной архитектурной практике, стал общим основанием, объединившим авторов для работы над данной статьёй. Проведённый анализ уровней проектирования с применением модульных систем позволил выявить их значительный потенциал в организации пространственной среды современных научно-производственных комплексов, обладающих выраженной инновационной составляющей.

Сегодня глобальные трансформации в организации научной, научно-технологической и инновационной деятельности обусловлены переходом к постиндустриальной модели общества, которая размывает дисциплинарные и отраслевые границы в исследованиях и разработках. В новых условиях становится неизбежным наличие и реализация полного инновационного цикла на производственных объектах: *от фундаментальных научных исследований до разработки технологий и их массовому производству* [4,5,10,11].

В странах, лидирующих по объему инновационного производства, таких как Япония, Китай, США и других, активно реализуются градостроительные и архитектурные концепции, поддерживающие синергию между крупно-производственными и научными структурами. Эти концепции отвечают требованиям наиболее перспективных форм организации пространства для инновационного процесса, например, техно-полисы и инновационные кластеры.

В настоящее время формирование наукоемких отраслей промышленности способствует укреплению экономического суверенитета стран, что делает их развитие одной из ключевых стратегических целей РФ[3]. Однако, на сегодняшний день, в России прослеживается неравномерное распределения научно-технологического потенциала. Исторически сложившийся узкоспециализированный сценарий развития производственных территорий, особенно ярко проявившийся в моногородах, свидетельствует о значительных сложностях их функционирования в современных условиях [7]. Это связано с отсутствием пространственной сопряженности между научными и производственными комплексами. В результате наблюдается территориальная и технологическая изоляция, что значительно усложняет координацию исследовательской деятельности и коммерциализацию полученных результатов.

Другая проблема, которую можно обозначить, в отечественной практике − формирование пространств, необходимых для реализации инновационной деятельности идет преимущественно по инерционному пути. Точки «роста» возникают в тех регионах, где наблюдается достаточный уровень инвестиций и экономических мощностей, что стимулирует их ускоренное развитие по сравнению с территориями, испытывающими нехватку ресурсов [7]. При этом в большинстве случаев использование типовых архитектурных решений, предназначенных для серийного строительства, приводит к неэффективному использованию средств и пространства [1,10]. Отсутствие соответствующих комфортных условий и элементов инфраструктуры, включая рекреационные зоны и зеленые насаждения, содействует сохранению отчужденности территорий [10], делает их не привлекательными для населения, не связанного с производством. В свою очередь, это препятствует их трансформации в центры инновационного развития и внедрения новых технологий.

Таким образом, сегодня архитекторам необходимо рассмотреть новые подходы к формированию научно-производственного комплекса в соответствии с современными требованиями и оптимизированными пространственными решениями.

[3] Распоряжение Правительства РФ от 20 мая 2023 г. № 1315-р Об утверждении Концепции технологического развития на период до 2030 г. URL: https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/406831204/ (дата обращения 14.08.2024).

Целью статьи является рассмотрение способов создания модели научно-производственного комплекса (НПК) модульного типа.

Инновационный процесс: наука–технологии–реализация–массовое производство

Организация инновационного процесса является основополагающим элементом в формировании современного научно-производственного комплекса [5]. Можно рассмотреть данный процесс как ряд действий, от зарождения идеи до создания физического прототипа и разработки технологии его производства. Различные виды деятельности подразделяются на последовательные этапы, которые выражаются в инновационном цикле. Преобладание одного из соответствующих этапов будет определять характер формы организации инновационного процесса. При этом модель формы организации инновационного процесса в большой степени определяется историческими, экономическими, техническими и социальными предрасположенностями как региона проектирования, так и города.

Например, в зарубежной теории и практике распространена аббревиатура НТП – научно-технологический парк[4]. Это широкое понятие, которое включает различные формы организации инновационного процесса, такие как «технологический парк», «техно-полис», «научный парк» и другие. Их деятельность, отличающаяся междисциплинарным характером, концентрируется на обеспечении максимально быстрой коммерциализации научных разработок. Развитие поэтапно шло по пути усиления связей между научными, образовательными, исследовательскими организациями и предприятиями разных масштабов [5]. В отличие от отечественного опыта, где традиция в организации инновационного процесса систематично формировалась вокруг узконаправленных дисциплин.

Объектом исследования работы являются индустриальные и технологические парки, как современные формы организации инновационного процесса, в настоящее время широко распространенные в отечественной и зарубежной практике [5]. Несмотря на то, что каждый из них представляет собой сложную структуру с характерными особенностями и требованиями, их общей чертой, являются эффективные формы инновационного научно-производственного сотрудничества [5], сокращающие временные затраты между научными исследованиями и внедрением новых технологий в массовый производственный процесс (рис. 1).

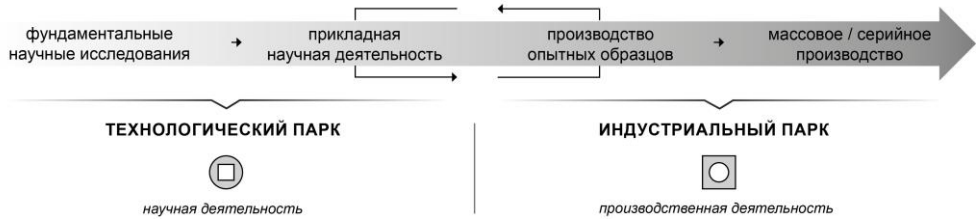


Рис. 1. Инновационный процесс: наука–технологии–реализация–массовое производство

Технологический парк: исследования, опытно-конструкторская разработка и мелкосерийное производство

Во второй половине XX века в разных регионах мира одновременно возникла необходимость создания новых форм территориальной поддержки инновационных предприятий, интеграции науки и производства – технопарков. Первые подобные образования были стихийные с выраженным межотраслевым характером. Историческими примерами таких парков, которые впервые появились в США в 1950-х годах, являются «Кремниевая долина» в Стэнфорде и «Дорога №128» в Массачусетсе. Для американской

[4] STP (англ.) – Science and Technology Park.

модели характерно: ядро-университет, вокруг которого, на территориях, сдаваемых университетом в аренду, формируются научно-исследовательские лаборатории и множество начинающих инновационных компаний.

Европейские технопарки появляются лишь спустя два десятилетия, в 70-х годах XX века (Кембриджский университет (Великобритания), технополис София-Антиполис (Франция) и технопарк Левенла-Нев (Бельгия)) (рис. 2а). В основном это технопарки инкубационного типа, размещающиеся на территории или внутри здания кампусов, что накладывает ограничения на площадь и архитектуру объектов [9]. Основная цель европейской модели – обеспечить максимально быструю реализацию научных разработок и создать новые рабочие места. В связи с этим, планировочная структура отличается сложностью за счет тесного взаимодействия науки, образования и бизнеса.

Выделяют также и азиатскую модель технопарков, которая реализовывается с начала 80-х годов XX века (город Цукуба, Япония) и имеет ярко выраженный тип «технополиса», где научно-производственный комплекс является главным градообразующим фактором (рис. 2б). Такая планировочная структура изначально была характерна для советских наукоградов, которые в 1930-х годах, были центральным элементом системной градостроительной политики СССР в области научно-технического прогресса. Это были комфортные автономные пространства, необходимые для работы и жизни ученых. Основное различие между отечественной и азиатской моделями заключается в приоритетах их деятельности. В Японии главной целью является увеличение экономического сектора посредством интеграции научных достижений в производственные процессы, тогда как в России основной акцент делается на развитии экономики через усиление инновационных и научных сфер.



а) б)

Рис. 2. Технологические парки. Общий вид: а) технологический парк София-Антиполис (Sophia Antipolis); б) технологический парк Xin Wei Yi

Первыми прообразами технопарков в мировом понимании на территории России считают Томский научно-технологический парк, который возник на базе университета, инженерного центра «Ускорение» НИИ АЭМ в 90-х годах XX века[5]. Несмотря на то, что лучшие результаты его деятельности для экономики страны приходились на рубеж веков, он до сих пор сохраняет своё назначение − территориальной интеграции производства, науки и образования[6]. Еще одним примером современной формы организации инновационного процесса на территории России является технопарк «Сколково», который представляет собой часть одноимённого кластера, спроектированного в соответствии со следующими принципами: экологически благоприятное местоположение, близость к городам, включение

[5] Сырямкин М.В. История развития инновационной деятельности в 1989-1992 гг. в Томской области на примере возникновения Томского научно-технологического парка «Технопарк» // Вестник Томского государственного университета, 2011. № 348. С.72-75.

[6] Там же.

рекреационных зон и учет пешеходной доступности объектов, качественная архитектура и инфраструктура, безопасность, развитая социальная среда.

Индустриальный парк: техническая разработка и массовое производство

Индустриальные парки как промышленные зоны, несмотря на относительно недавнее появление, претерпели значительные изменения в ходе развития и как форма организации производства приобрели большую востребованность. В настоящее время около 87% индустриальных парков расположены в технологически развитых странах, таких как США, Китай, Япония, ОАЭ и в городах Западной Европы [8].

Первый индустриальный парк Траффорд Парк был основан в Великобритании в 1896 году (рис. 3а). Его отличительной особенностью от существовавших на тот момент промышленных комплексов является то, что на территории были выделены участки для строительства производственных объектов и инженерных сетей, предназначенных для аренды и последующей продажи. Это ускоряло процесс индустриализации, частично благодаря отсутствию узкой специализации промышленного парка. Территория Траффорд Парка стала привлекательной для сталелитейных предприятий, электротехнической отрасли и машиностроения[7].

К первой половине XX века, индустриальные парки широко распространились в Европе и Северной Америке [11]. В отличие от существующей практики размещения промышленных предприятий рядом с источниками энергии и последующего стихийного роста, развитие индустриальных парков предусматривало четкую планировочную организацию территории и необходимую инженерную подготовку. Переняв западный опыт индустриальные парки стали активно строиться в азиатских странах в 60-80-х гг. XX века, в частности в Японии и Китае [8] (рис. 3б). Отличительной чертой азиатской модели стала поддержка государства, которая выражается в комплексном подходе при размещении индустриальных парков в территориальной системе расселения страны (например, индустриальный парк Сучжоу)[8].



а) б)

Рис. 3. Индустриальные парки. Общий вид: а) индустриальный парк Трффорд Парк 1930-е года; б) индустриальный парк Alibaba DAMO Nanhu

В России с 2000-х годов активно строятся индустриальные парки, и сегодня их насчитывается более 270[9]. Основной целью развития индустриальных парков на территории России является привлечение инвестиций, поддержка производства, создание новой производственной инфраструктуры.

[7] К примеру, именно на территории Траффорд Парка была открыта самая первая производственная база компании Ford за пределами США, которая обеспечила всю необходимую инфраструктуру для рабочих, включая церковь, школу, столовую и магазины.

[8] Suzhou Industrial Park SIP (анг.) – индустриальный парк, расположенный в нескольких регионах, а именно Сучжоу, Цзянсу, и находится в совместном управлении Китая и Сингапура.

[9] Обзор Индустриальных парков России 2024 г. URL: https://indparks.ru/materials/edition/obzor-industrialnykh-parkov-rossii-2024/ (дата обращения 14.08.2024).

Необходимо обозначить ключевые условия, благодаря которым происходило быстрое развитие и распространение индустриальных парков как в России, так и в различных регионах мира. Эффективное функционирование индустриального парка требует создания основной инфраструктуры, включая инженерные коммуникации, удобный транспортно-логистический узел для сбыта продукции и универсальные производственные здания [11]. Кроме того, важным является наличие соответствующих условий для постоянного или временного проживания профессиональных кадров. Этот перечень представляет собой минимальные условия для привлечения компаний-производителей, которые арендуют помещения и размещают производственные мощности. Таким образом, собственник территории индустриального парка освобождает резидентов от многих задач и обязанностей, связанных с подготовкой и поддержанием инфраструктуры.

Технологические и индустриальные парки в составе НПК, как формы возможной реализации полного инновационного процесса

Сегодня обе формы пространственных образований – индустриальные и технологические парки – требуют от архитектора создание решений не только универсальных, но приспосабливающихся к постоянным изменениям, производственных инновационных пространств, предназначенных для последующей сдачи в аренду компаниям, деятельность которых существенно различается по масштабам и характеру [11]. Технологический парк, как правило, ориентирован на развитие прорывных технологий, применяемых в мелкосерийном производстве и исследованиях, тогда как индустриальный парк сосредоточен на массовом производстве товаров различными компаниями и предприятиями. Исходя из этого, технопарки и индустриальные парки могут функционировать в симбиозе, где технопарк обеспечивает переход от инноваций к массовому производству, посредством интеграции в структуру индустриального парка.

Выявленная общая функциональная основа в контексте пространственной организации научных, производственных и вспомогательных процессов, на уровне территориального планирования позволяет обеспечить встраивание одного объекта в другой [5] (рис. 4). В связи с этим, возникают вопросы в решениях объемно-планировочной композиции и способах взаимодействия этих двух типов парков для эффективной реализации связи между инновациями и производством. Необходимо рассмотреть механизмы многопланового подхода к организации территорий, которые позволят оптимально использовать потенциал как технологических, так и индустриальных парков для достижения взаимодействия, и координации между различными элементами двух систем, успешного функционирования и устойчивого развития.

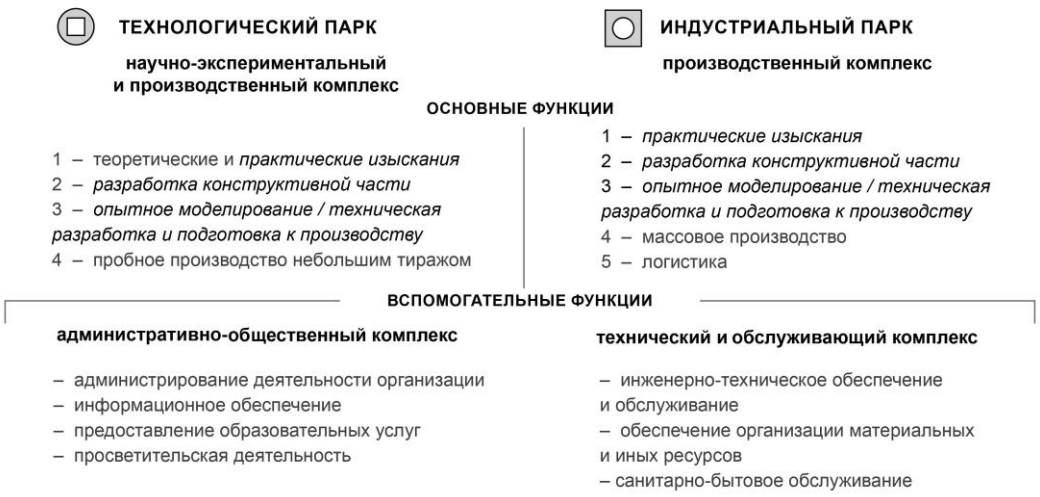


Рис. 4. Функциональная модель технологического и индустриального парка: основные и вспомогательные функциональные составляющие

Использование сборных и функциональных модульных систем в процессе формообразования. Функция–конструкция–форма

Предлагаемая структура парка модульного типа, учитывающая условия для организации инновационных процессов, в которой индустриальные и технологические парки взаимодействуют в симбиотической среде, представляется рациональной. В основе приведенной модели целесообразно принять приём модульных систем[10]. Необходимо отметить, что понятие модуля трактуется значительно шире, чем в современном понимании модульной архитектуры, где модуль выражен конструктивной, функциональной, мерной, пропорциональной или пространственной единицей.

История формирования модульных систем в архитектуре тесно связана с производственно-технологическими процессами XX века, когда промышленная архитектура переживала расцвет и являлась движущей силой возникновения и развития многих архитектурных течений, характеризующихся выраженным функционализмом (рационализм, конструктивизм, структурализм и т.д.). Технологические процессы производства систематизировали пространство, подчиняясь формуле проектирования Красовского А.К. – «изнутри наружу» [3, с.114]. Это делало формообразование зависимым от функции, что особенно проявлялось в промышленной архитектуре. Функциональные блок-модули, чаще всего представленные корпусами, в которых был заключен тот или иной технологический этап, выражались в архитектурно-композиционных и конструктивных решениях [3].

Необходимо обратиться к теоретическим изысканиям вопросов тектоники Волчка Ю.П. как способа профессионального мышления архитектора, сочетающего художественность и технологичность в процессе формообразования [3]. Соответственно, можно обозначить, что в данном случае модульные системы будут построены на тектонике «внешнего» и «внутреннего», где первое – комплекс технологических, технических, конструктивных приемов формообразования направлен на реализацию внутреннего – комплекса художественного, концептуального, функционального наполнения архитектуры. В связи с этим, можно утверждать, что проектирование с использованием модульных систем происходит в рамках формулы «*функция–конструкция–форма*» [11] (рис. 5), что совпадает с уровнями проектирования (*градостроительным, планировочным и объемно-композиционным*). В отличие от этапов проектирования, которые являются последовательным завершенным процессом, уровни дают архитектору инструменты для работы в различной последовательности, в зависимости от ситуации.



Рис. 5. Схема проектирования с использованием модульных систем в рамках формулы «функция–конструкция–форма»

[10] В рамках работы модульная система рассматривается как структура, характеризующаяся единством множества элементов (модулей). Каждый модуль представляет собой конструктивную, функциональную, метрическую, пропорциональную или пространственную единицу, обеспечивающую целостность и согласованность системы − Шибаева А.И.

[11] Приведенная формула встречается в работах многих исследователей (Гутнов А.Э., Глазычев В.Л. и др.). В рамках данной статьи мы обращаемся к уже существующим подходам и результатам, разработанным ранее, и перекладываем на модель взаимодействия индустриального и технологического парка.

Каждый уровень проектирования с использованием модульных систем зависит от первичной функциональной модели объекта, схемы взаимосвязей между функциональными группами помещений, определяющей пространственную организацию, которая отличается масштабируемостью и может применяться как в пределах одного здания, так и комплекса [2, с.104]. На основании сравнительной таблицы (рис. 4) следует отметить, что технологическим и индустриальным паркам присуща единая функциональная модель, которая подразумевает разделение деятельности на основную и вспомогательную, со схожим функциональным наполнением в обоих парках. При этом учитывается специфика деятельности парков, которая определяется степенью их вовлеченности в этапы инновационного процесса: в технологических парках преобладает научно-исследовательская деятельность, тогда как в индустриальных парках основное внимание уделяется производственной деятельности.

Разработка проекта с использованием модульных систем, как комплексный процесс, основана не только на функциональной модели, набора функций, но и на зависимости – преемственности обозначенных уровней друг другу. Подобная преемственность может быть последовательной, когда каждый из уровней является смысловым и пространственным продолжением другого, а может быть и выборочной, когда один или более уровней меняют вид модульной системы или ее основу-модуль (его форму, тип, размер и пр.). Отношения элементов как внутри, так и между модульными системами и уровнями проектирования выражены в придании геометрической формы смысловой группе кварталов, корпусов, зданий и помещений [4, с.57] (рис. 6), которые находятся в метрической, пропорциональной или подобной зависимости.

Использование приведенных систем определяется программой на проектирование, которая охватывает все заинтересованные стороны, в том числе заказчика, администрацию города, городского жителя и другие, что позволяет выявить «…социальные приоритеты в удовлетворении и разрешении конфликтов...» участников [6, с.119]. Другая сторона вопроса, влияющая на компоновку рассматриваемой модели, касается потенциальной инфраструктуры и энергетической автономности, позволяющих перераспределить нагрузку с инженерных и логистических сетей города [12]. Благодаря многофакторному подходу такого рода, соответствующему различным концепциям средового проектирования [6], возможно предположить вектор взаимодействия всех резидентов процесса (рис. 6).

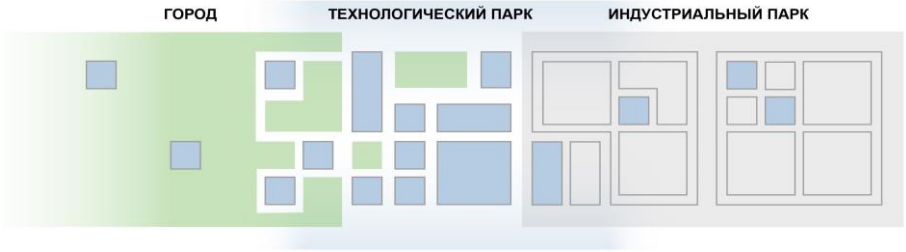
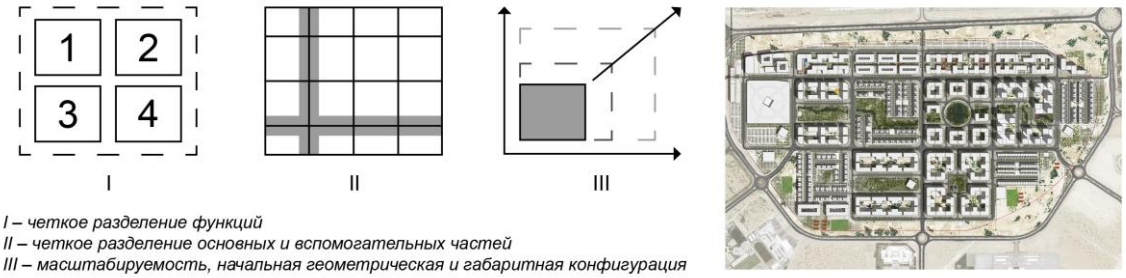


Рис. 6. Принципиальная схема интеграции модулей НПК в городскую структуру

Градостроительный уровень проектирования. В данном случае используется четкое функциональное зонирование территории с применением метрических модульных сеток, которые могут быть производными, как от окружающей застройки, так и от проектируемых объектов [4, с.58-59]. В качестве модуля выбрана адаптивная пространственная ячейка типа «квартал», обладающая потенциалом к организации разнообразной научно-производственной среды и отличающаяся следующими характеристиками (рис. 7а):
− наличие четко определённой функциональной составляющей (производственная, научная, вспомогательная, общественная, рекреационная);
− наличие четкого разделения вспомогательных (сервисных) и пешеходных путей;
− заданная начальная геометрическая и габаритная конфигурация;
− масштабируемость (возможность увеличение площадей резидентов).

Рассмотрим использование модульных систем на примере проекта генерального плана Фонда развития знаний в Международном академическом городке Дубая (DIAC), разработанного архитектурным бюро OMA в 2019 году (рис. 7б). Несмотря на отсутствие четко выраженной производственной функции, проект включает полный комплекс учреждений, направленных на реализацию научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Генеральный план представлен чередующимися квадратами, организованными в шахматном порядке, что обеспечивает четкое модульное функциональное зонирование. Площадка разбита на три ряда и шесть столбцов. Каждый «супер-блок» размером 360 на 360 метров основан на радиусе пешеходной доступности в 250 метров[12]. Такое расположение способствует формированию рекреационных внутриквартальных групп. Следует отметить, что модуль используется как на градостроительном, так и на объемно-композиционном уровне, что формирует целостный архитектурный образ. В проекте все объекты характеризуются четкой метрической зависимостью в формообразовании, аналогичной градостроительной сетке.



а) б)

Рис. 7. Градостроительный уровень проектирования: а) концептуальная схема градостроительного этапа проектирования; б) генеральный план Фонда развития знаний в Международном академическом городке Дубая (DIAC), арх. OMA, 2019 г.

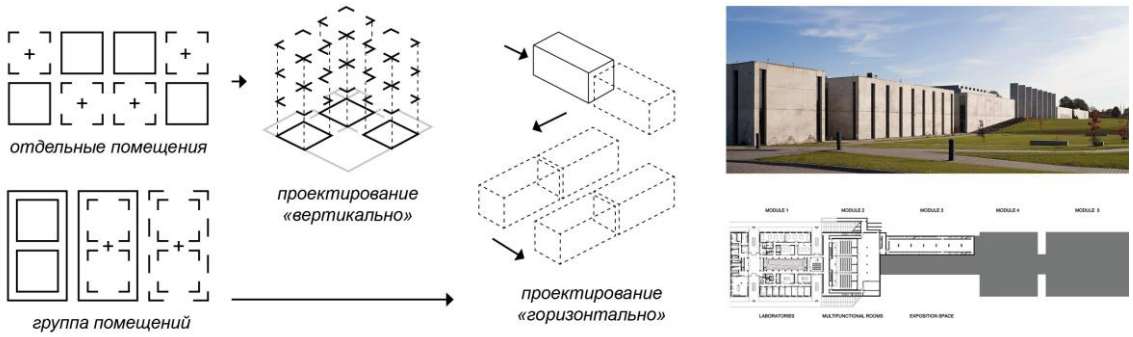
Планировочный уровень проектирования. Функциональный состав выбранной пространственной формы организации инновационного процесса подразделяется в зависимости от направленности деятельности: о*сновной* – научно-производственной, *вспомогательной* – администрирование и связь. Каждая из них, в свою очередь, представляет собой набор необходимых помещений, сгруппированных в смысловые ячейки, которым придается геометрическая форма. Отличительной особенностью уровня является определение исходного модуля, что допускает следующие варианты (рис. 8а):
− геометрическая форма задаётся всей смысловой группе помещений, при этом внутреннее пространство организуется на основе принципов свободной планировки;
− геометрическая форма задаётся каждому помещению внутри смысловой группы и тогда пространство формируется посредством различных комбинаций данных помещений-модулей.

Первый вариант чаще всего подходит для компоновки модулей в горизонтальной плоскости и организации в них основной – научно-производственной деятельности. Второй вариант, напротив, предпочтителен для формирования композиции по вертикали и упорядочивания внутри административной и коммуникативной функций. Тем не менее, возможны и обратные решения, продиктованные, в том числе, географическими особенностями места проектирования. Например, службы обеспечения, необходимые на протяжении всего производственного процесса, могут быть встроены в горизонтальную планировку. В случае, когда деятельность парка сосредоточена на продукции, не требующей крупногабаритного производства, вертикальная планировка может включать

[12] Dubai Knowledge Fund Masterplan // OMA. URL: https://www.oma.com/projects/dubai-knowledge-fund-masterplan (дата обращения 14.08.2024).

компоновку процессов сверху вниз, от разработки идеи до производства на нижних наземных и подземных этажах.

Люблинский научно-технологический парк отличается стратегическим расположением вблизи промышленных объектов и наличием особой экономической зоны площадью 10 гектаров[13]. Уникальность комплекса заключается в его структуре, состоящей из пяти модулей, что позволило реализовать поэтапное строительство (рис. 8б). Здание, в плане симметричное относительно продольной и поперечной осей, имеет три основных модуля прямоугольной конфигурации и один модуль, выполняющий функцию связующего элемента. Модули 1,4 и 5 объединены единым функциональным назначением, а именно включают лаборатории и учебные помещения свободные для использования, в том числе высшими учебными заведениями Люблина. Модуль 2 содержит три многофункциональных зала, каждый из которых рассчитан на 140 человек. Они трансформируемые и могут быть объединены, создавая единое пространство вместимостью 420 человек. Основным не по площади, но по смыслу является модуль 3, которые является связующим пространственным звеном комплекса и представляет собой двухэтажное экспозиционное пространство с вестибюлем, где расположен информационный центр. Комплекс организован вокруг внутренних садов-патио, которые функционируют как внутренние проходы, соединяющие различные помещения.



а) б)

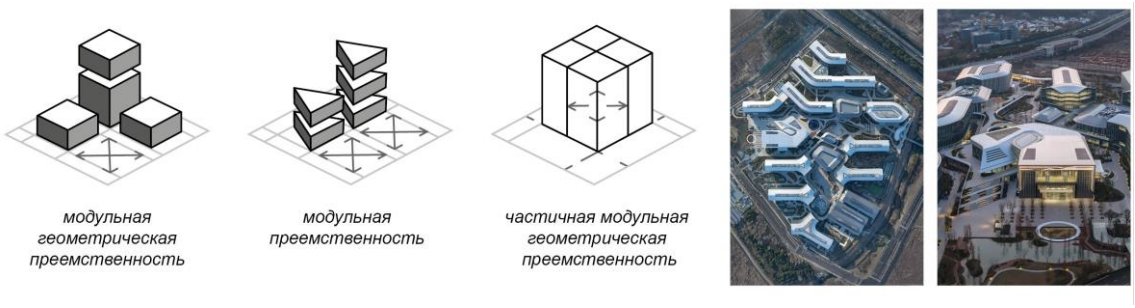
Рис. 8. Планировочный уровень проектирования: а) концептуальная схема планировочного этапа проектирования; б) Люблинский научно-технологический парк, арх. Stelmach I Partnerzy Biuro Architektoniczne, 2013 г.

Отличительной чертой *объемно-композиционного уровня проектирования* является отчетливая выраженность модульности при формировании фасадов или пластики объемов в пространстве. В связи с этим, проектирование на указанном этапе можно классифицировать по трем категориям (рис. 9а):
− полностью поддерживает геометрическую модульную преемственность с первыми двумя рассмотренным уровням за счет взаимодействия трехмерных форм, тождественных плоскостным модулям планировочного уровня;
− не поддерживает геометрическую преемственность, но сохраняет модульную, путем изменения формообразующего модуля, что характерно для уникальных архитектурных решений;
− частично поддерживает геометрическую модульную преемственность через использование сборных модульных систем в случае «плоского» фасада, что преимущественно относится к типовым решениям.

[13] Lublin Science and Technology Park / Stelmach I Partnerzy Biuro Architektoniczne // ArcDaily. URL: https://www.archdaily.com/614651/lublin-science-and-technology-park-stelmach-i-partnerzy-biuro-architektoniczne (дата обращения 20.08.2024).

Использование каждого конкретного случая всегда направлено на выявление функциональных групп или отдельных помещений, а также на обобщение сложных композиционных форм в зависимости от масштаба, контекста и поставленных задач. Важно учитывать необходимость последовательной реализации инфраструктуры с определенной архитектурной завершенностью на каждом этапе строительства [4, с.62].

Рассмотрим применение модульных систем на градостроительном и объемно-композиционном уровнях. Комплекс зданий индустриального парка Alibaba DAMO Nanhu, занимающий 23 гектара, организован с использованием модульной системы, основанной на органической форме генерального плана. Архитекторы бюро Aedas взяли за основу структуру листа дерева Бодхи[14], что определило сетку улиц и разделило территорию на кварталы (рис. 9б). Это позволило создать набор типовых зданий сложной формы, таких как однородно малоэтажные здания в форме «Y», объединяющие функции офисов и лабораторий, поддерживающие экспериментальные исследования. Модульная сетка колонн обеспечивает максимальную гибкость здания, позволяя трансформировать внутренние пространства в пределах от 2000 до 4000 м кв[15]. Заложенная в проекте гибкость планировочных решений имеет ключевое значение, т.к. учитывает постоянно меняющийся характер работы. На центральной оси генерального плана индустриального парка разместились центры для посетителей, выставочные залы и другие объекты общественного назначения, отличающиеся уникальной архитектурой. В настоящий момент промышленная деятельность не занимает центрального положения в индустриальном парке, который в основном ориентирован на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы.



а) б)

Рис. 9. Объемно-композиционный уровень проектирования: а) концептуальная схема объемно-композиционного этапа проектирования; б) индустриальный парк Alibaba DAMO Nanhu, арх. Aedas, 2023 г.

Проследить взаимодействие планировочного и объемно-композиционного уровня можно в проекте эко-индустриального парка Integral в Китае. С самого начала проектирования была предусмотрена реализация парка общей площадью 51 гектар в два этапа[16]. В процессе разработки генерального плана учитывалось не только четкое зонирование территории на промышленную и общественную зоны, но и восстановление природной экосистемы. Комплекс объектов строится вокруг системы озер, что позволяет гармонично интегрировать как природные, так и антропогенные элементы. Модульность проявляется не только в конфигурации планов объектов, где преобладают прямоугольные формы, но и

[14] Форма была выбрана неслучайно, т.к. дерево Бодхи в культуре азиатских стран занимает сакральное место.

[15] Hangzhou Alibaba DAMO Nanhu Industry Park / Aedas // ArcDaily. URL: https://www.archdaily.com/1014961/hangzhou-alibaba-damo-nanhu-industry-park-aedas (дата обращения: 20.08.2024).

[16] Integral Eco-Industrial Campus / Ronald Lu & Partners // ArcDaily. URL: https://www.archdaily.com/941325/integral-ronald-lu-and-partners?ad_medium=office_landing&ad_name=article (дата обращения: 20.08.2024).

в объемной композиции всей группы объектов. Внутреннее пространство организуется на основе принципов свободной планировки. Промышленные здания состоят из крупноблочных модулей, тогда как общественные – из отдельных, более мелких модулей. Модульность реализована также на объемно-композиционном уровне с использованием плоских фасадов и различного членения, что позволяет четко различать производственные и общественные зоны. Промышленные здания характеризуются большими поверхностями, масштаб которых смягчается благодаря фасадной системе из местного материала – бамбука, что делает их облик более соразмерным человеку и гармоничным с окружающей природной средой.

В рассматриваемых проектах, таких как Фонд развития знаний в Международном академическом городке Дубая (DIAC), Alibaba DAMO Nanhu и Integral, присутствует одна общая характеристика: главным структурным элементом, своего рода «позвоночником», является единая продольная рекреационная зона, к которой обращены все объекты с административной и общественной функцией. Это свидетельствует о том, что, несмотря на повторение элементов, подобных друг другу, композиция строится вокруг ядра, обеспечивающего целостность и функциональную связанность всей структуры.

Примером реализации модульных систем на всех трех уровнях является наукоград Пущино, который изначально создавался как объект комплексной модульной архитектуры в самом широком понимании. Преемственность систем на рассматриваемых уровнях отчетливо выражена в архитектурно-пространственном и территориальном решении. Архитекторами было предусмотрено четкое функциональное деление на научно-технологическое ядро, жилые зоны и рекреационные пространства, с использованием единой модульной сетки и адаптацией к существующему природному каркасу. При этом главные здания научного комплекса также подчиняются модульным системам более мелкого масштаба, затрагивающие планировочные и объемно-композиционное решения. Преемственность уровней в геометрических и размерных аспектах сохраняется и при переходе с градостроительного на планировочный, и с планировочного на объемно-композиционный уровни. Такой системный подход позволил оптимизировать процессы проектирования и создать универсальные инструменты, которые обеспечивали скорость и качество в решениях проектных задач. В планах было создание тесной взаимосвязи между Специальным конструкторским бюро и опытным заводом Биологического приборостроения. Частично завод был реализован к 1987 году, но так и не начал функционировать.

Заключение

Вызовы современного мира обязывают искать новые подходы в совершенствовании видов научно-производственного комплекса, предусматривающего реализацию полного инновационного цикла, с целью обеспечения автономности, производительности и адаптивности. НПК модульного типа, включающий индустриальные и технологические парки, являются одной из перспективных форм организации инновационного процесса: от зарождения идеи до создания готового продукта производства. Для такой модели характерна развитая инфраструктура, способная активизировать социально-экономическое развитие территорий.

Предлагаемая модель, подразумевающая симбиоз индустриальных и технологических парков, построена на приеме адаптивности к *«внешним»* (контекст, потребностям города, а именно запросы местного управления и жителей) и *«внутренним»* условиям (необходимому технологически-функциональному наполнению, инфраструктурной и логистической поддержке). Такой подход предлагает обеспечить не только качественную координацию между формами инновационного процесса, но и вариативность в использовании архитектором универсальных приемов формообразования на каждом из уровней, которые будут оптимизировать процессы, но не исключать уникальных архитектурных решений, отвечающих средовому проектированию.

В свою очередь высокая степень адаптивности обеспечивается за счет системного подхода в проектировании – использовании модульных систем *(сборных и функциональных)* как приема на каждом из уровней *(градостроительном, планировочном и объемно-композиционном)*. Гибкость связи между уровнями системы является одним из способов такого проектирования и определяется конкретной ситуацией. Возможны следующие виды связи: последовательная, соответствующая этапам процесса; параллельная, не зависящая от этапов; и нелинейная, отражающая более сложные взаимосвязи. Другим способом является использование определённого модуля − адаптивной пространственной ячейки, которая на каждом уровне изменяется в зависимости от таких факторов, как геометрическая форма, функциональная группа или метрические размеры. Эти параметры могут применяться как в совокупности, так и отдельно. Сопутствующим способом является комбинаторика модулей, которая может реализовываться как в горизонтальном, так и в вертикальном направлении на каждом уровне.

Таким образом, сегодня архитектура индустриальных и технологических парков учитывает социальные, экономические и эстетические аспекты, требуя всестороннего подхода к проектированию в условиях ограниченных ресурсов и коротких временных промежутков.

Источники иллюстраций

Рис. 1. Иллюстрация составлена авторами, на основе материала [5].
Рис. 2 а) Автор фотографии Ouuups. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Sophia_Antipolis (дата обращения: 14.08.2024); б) Автор фотографии Paul Dingman. URL: https://www.archdaily.com/952315/nanjing-eco-hi-tech-island-xin-wei-yi-technology-park-nbbj?ad_medium=gallery (дата обращения 14.08.2024).
Рис. 3 а) URL: https://manchesterhistory.net/manchester/gone/metrovicks.html (дата обращения: 14.08.2024); б) URL: https://www.archdaily.com/1014961/hangzhou-alibaba-damo-nanhu-industry-park-aedas (дата обращения: 14.08.2024).
Рис. 4-6. Иллюстрация составлена авторами.
Рис. 7 а) Иллюстрация составлена авторами; б) URL: https://www.oma.com/projects/dubai-knowledge-fund-masterplan (дата обращения: 14.08.2024).
Рис. 8 а) Иллюстрация составлена авторами; б) автор фотографии Marcin Czechowicz. URL: https://www.archdaily.com/614651/lublin-science-and-technology-park-stelmach-i-partnerzy-biuro-architektoniczne (в авторской обработке) (дата обращения: 14.08.2024).
Рис. 9 а) Иллюстрация составлена авторами; б) URL: https://www.archdaily.com/1014961/hangzhou-alibaba-damo-nanhu-industry-park-aedas (в авторской обработке) (дата обращения: 14.08.2024).

Список источников

1. Александр К.М. Язык шаблонов. Города. Здания. Строительство / К.М. Александер [и др.]; пер. с англ. И. Сыровой. Москва: Изд-во Студии Артемия Лебедева, 2014. 1096 с.

2. Белаш Е.А. Особенности построения функциональных концептов в современной архитектуре // Architecture and Modern Information Technologies. 2021. № 1(54) С. 103-113. URL: https://marhi.ru/AMIT/2021/1kvart21/PDF/06_belash.pdf (дата обращения: 10.07.2024). DOI: 10.24412/1998-4839-2021-1-103-113

3. Волчок Ю.П. Здесь и везде. Теперь и всегда. В 2 кн. Книга первая. Тектонический подход в зодчестве / сост. Л.И. Коряковцева. Екатеринбург: TATLIN, 2023. 464 с.

4. Архитектурное проектирование промышленных предприятий / С.В. Демидов, А.С. Фисенко, В.А. Мыслин и др.; под ред. С.В. Демидова, А.А. Хрусталева. Москва: Стройиздат, 1984. 391 с.

5. Дианова-Клокова И.В. Инновационные научно-производственные комплексы: вопросы архитектурного проектирования / И.В. Дианова-Клокова, Д.А. Метаньев, Д.А. Хрусталев. Москва: ЛЕНАНД, 2012. 186 с.

6. Кияненко К.В. Общество, среда, архитектура: социальные основы архитектурного формирования жилой среды: учеб. пособие / К.В. Кияненко. Вологда: ВоГУ, 2015. 284 с.

7. Любовный В.Я. Города России: альтернативы развития и управления / В.Я. Любовный. Москва: Эконом-информ, 2013. 614 с.

8. Миронов Д.С. Индустриальные парки России: проблемы, перспективы, модели и стратегии развития / Д.С. Миронов. Москва: ИНФРА-М, 2017. 284 с.

9. Пономарев М.В. Университетские технопарки: универсальная модель и инструменты цифрового проектирования / М.В. Пономарев, Л.В. Савельева // Architecture and Modern Information Technologies. 2021. № 4(57). С. 377-393. URL: https://marhi.ru/AMIT/2021/4kvart21/PDF/23_ponomarev.pdf (дата обращения: 10.07.2024). DOI: 10.24412/1998-4839-2021-4-377-393

10. Сазыкина Е.В. Архитектурно-планировочные решения современных производственных предприятий в городской среде: дис. … канд. архитектуры: 2.1.12 / Сазыкина Елена Викторовна. Москва, 2023. 280 с.

11. Хрусталев Д.А. Архитектурная организация зданий для рисковых направлений исследований в инновационных парках Великобритании // Architecture and Modern Information Technologies. 2010. № 4(13). С. 1-15. URL: http://www.marhi.ru/AMIT/2010/4kvart10/khrustalev/khrustalev.pdf (дата обращения: 10.07.2024).

12. Николаева И.О. Особенности интеграции фотоэлектрических установок в архитектуру зданий (на примере научно-производственных комплексов) // Architecture and Modern Information Technologies. 2023. №2(63). С. 115-129. URL: https://marhi.ru/AMIT/2023/2kvart23/PDF/07_nikolaeva.pdf (дата обращения 10.08.2024).

References

1. Aleksandr K., Isikava S., Silverstajn M. *Jazyk shablonov. Goroda. Zdanija. Stroitel'stvo* [The template language. Cities. Building. Construction]. Moscow, 2014, 1096 p.

2. Belash E. Formation of Functional Concepts in Modern Architecture. Architecture and Modern Information Technologies, 2021, no. 1(54), pp. 103-113. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2021/1kvart21/PDF/06_belash.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2021-1-103-113

3. Volchok Iu.P. *Zdes i vezde. Teper i vsegda. Tektonicheskii podkhod v zodchestve* [Here and everywhere. Now and always. Tectonic approach in architecture]. Ekaterinburg, 2023, 464 p.

4. Demidov S.V., Hrustalev A.A. *Arhitekturnoe proektirovanie promyshlennyh predprijatij* [The architectural design of industrial facilities]. Moscow, 1984, 391 p.

5. Dianova-Klokova I.V. *Innovatsionnye nauchno-proizvodstvennye kompleksy: voprosy arkhitekturnogo proektirovaniia* [Innovative research and production complexes: issues of architectural design]. Moscow, 2012, 186 p.

6. Kijanenko K.V. *Obshhestvo, sreda, arhitektura: social'nye osnovy arhitekturnogo formirovanija zhiloj sredy* [Society, environment, and architecture: the social foundations of the architectural formation of residential environments]. Vologda, 2015, 284 p.

7. Ljubovnyj V. Ja. *Goroda Rossii: al'ternativy razvitija i upravlenija* [Cities of Russia: development and management alternatives]. Moscow, 2013, 614 p.

8. Mironov D.S. *Industrialnye parki Rossii: problemy, perspektivy, modeli i strategii razvitiia* [Industrial parks of Russia: problems, prospects, models and development strategies]. Moscow, 2017, 284 p.

9. Ponomarev M., Savelieva L. University technology park: universal model and digital design tools. Architecture and Modern Information Technologies, 2021, no. 4(57), pp. 377-393. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2021/4kvart21/PDF/23_ponomarev.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2021-4-377-393

10. Sazykina E.V. *Arhitekturno-planirovochnye reshenija sovremennyh proizvodstvennyh predprijatij v gorodskoj srede (kand. dis.)* [Architectural and planning solutions of modern industrial enterprises in an urban environment (Cand. Dis)]. Moscow, 2023, 280 p.

11. Khrustalev D.A. The architectural structure of venture research technology buildings in innovation parks of the Great Britain. Architecture and Modern Information Technologies, 2010, no. 4(13), pp. 1-15.
Available at: http://www.marhi.ru/AMIT/2010/4kvart10/khrustalev/khrustalev.pdf

12. Nikolaeva I.O. Features of the integration of photovoltaic systems into the architecture of buildings (on the example of research, development, and production facilities). Architecture and Modern Information Technologies, 2023, no. 2(63), pp. 115-129. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2023/2kvart23/PDF/07_nikolaeva.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2023-2-115-129

ОБ АВТОРАХ

Николаева Ирина Олеговна
Аспирант кафедры «Информационные технологии в архитектуре», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия
i.nikolaeva@markhi.ru

Шибаева Александра Игоревна
Лаборант кафедры «Архитектура промышленных сооружений», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия
sasha.shibaeva@mail.ru

ABOUT THE AUTHORS

Nikolaeva Irina O.
Postgraduate Student of the Department «Information Technologies in Architecture», Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia
i.nikolaeva@markhi.ru

Shibaeva Alexandra I.
Aassistant of the Department «Architecture of Industrial Buildings», Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia
sasha.shibaeva@mail.ru

Статья поступила в редакцию 29.07.2024; одобрена после рецензирования 05.09.2024; принята к публикации 10.09.2024.

Architecture and Modern Information Technologies. 2024. №3(68). С. 161-182

ТВОРЧЕСКИЕ КОНЦЕПЦИИ АРХИТЕКТУРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
Научная статья
УДК/UDC 719:711.435-168(470.331)
DOI: 10.24412/1998-4839-2024-3-161-182

Предложения по развитию города Торжка Тверской области с учетом сохранения объектов историко-архитектурного наследия

Сергей Владимирович Борисов[1]
Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия
borisov-sv@inbox.ru

Аннотация. В статье разработан ряд предложений по программе перспективного развития города Торжка. Обозначены основные проблемные участки в составе исторического центра города и пути их развития. Приведены предложения по реконструкции Торжка, выполненные в Московском архитектурном институте под руководством профессора Л.В. Андреева в 1970-х – 1990-х гг. Рассмотрено актуальное проектное предложение начала 2000-х гг. по созданию туристской гостинично-прогулочной зоны центральной части Левобережья Торжка. Обосновано предложение по развитию образовательной структуры Торжка с учетом приоритета традиционных российских духовно-нравственных ценностей в качестве основного функционального наполнения исторических объектов города. Предложено решение по включению не действующих ныне храмовых зданий в образовательный комплекс. Статья выполнена в рамках задач, определенных документом «Перечень поручений по итогам встречи с работниками культуры в Тверской области», утвержденного президентом РФ от 30.05.2024, № Пр–1020.

Ключевые слова: город Торжок, историко-архитектурное пространство, образовательный центр, церковно-государственное сотрудничество, традиционные духовно-нравственные ценности

Для цитирования: Борисов С.В. Предложения по развитию города Торжка Тверской области с учетом сохранения объектов историко-архитектурного наследия // Architecture and Modern Information Technologies. 2024. №3(68). С. 161-182.
URL: https://marhi.ru/AMIT/2024/3kvart24/PDF/11_borisov.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2024-3-161-182

CREATIVE CONCEPTS IN ARCHITECTURE
Original article

Proposals for the development of the city of Torzhok in the Tver region, taking into account the preservation of historical and architectural heritage sites

Sergei V. Borisov[1]
Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia
borisov-sv@inbox.ru

Abstract. In the article, we have developed a number of proposals for the program of long-term development of the city of Torzhok. We have identified the main problem areas in the historical center of the city and the ways of their development. We have presented proposals for the reconstruction of Torzhok, made at the Moscow Architectural Institute under the guidance of Professor L.V. Andreev in the 1970-s – 1990-s. We have considered an actual project proposal

[1] © Борисов С.В., 2024

from the early 2000s to create a tourist hotel and walking area in the central part of the Left Bank of Torzhok. We have substantiated a proposal for the development of the educational structure of Torzhok, taking into account the priority of traditional Russian spiritual and moral values as the main functional content of the historical objects of the city. We have proposed a solution for the inclusion of currently defunct temple buildings in the educational complex. The article was completed within the framework of the tasks defined by the document «List of instructions following a meeting with cultural workers in the Tver region», approved by the President of the Russian Federation on 30.05.2024, No. Pr–1020.
Keywords: the city of Torzhok, historical and architectural space, educational center, church-state cooperation, traditional spiritual and moral values
For citation: Borisov S.V. Proposals for the development of the city of Torzhok in the Tver region, taking into account the preservation of historical and architectural heritage sites. Architecture and Modern Information Technologies, 2024, no. 3(68), pp. 161-182. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2024/3kvart24/PDF/11_borisov.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2024-3-161-182

Введение: задачи по развитию города Торжка

Торжок, расположенный в современной Тверской области, является древнейшим городом Верхневолжья, до основания Твери – единственным крупным поселением домонгольской Руси указанного региона. В настоящее время Торжок сохранил в достаточно полном объеме комплексные составляющие историко-архитектурной среды: градостроительную структуру в связи с выразительным ландшафтом, восходящую к средневековью, выдающиеся храмовые и светские архитектурные ансамбли позднего барокко и классицизма, жилую застройку XVIII-XIX веков. Старинный русский город Торжок стоит в ряду известных памятников отечественного градостроительства и архитектуры, что предполагает его особый статус, аналогичный объектам «Золотого кольца России».

В городе Торжке 27 марта 2024 г. президент Российской Федерации В.В. Путин провел совещание, по результатам которого принят официальный документ «Перечень поручений по итогам встречи с работниками культуры в Тверской области», утвержденный президентом РФ от 30.05.2024, № Пр–1020. В документе обозначена принципиальная позиция по развитию культурно-образовательной деятельности в России с основой «на приоритете традиционных российских духовно-нравственных ценностей». В «Перечне поручений …», относительно города Торжка отмечено: «Правительству Российской Федерации … включить городской округ г. Торжок в перечень опорных населенных пунктов и обеспечить совместно с исполнительными органами Тверской области разработку программы его развития … обратив особое внимание на необходимость сохранения объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации в исторической части города».[2]

Целью настоящей статьи является разработка ряда предложений, связанных с подготовкой к выполнению указанных поручений по программе перспективного развития Торжка.[3] Одна из составляющих общей цели статьи – обозначение основных проблемных участков в составе исторического центра города и возможных путей их развития. Для обобщения опыта предшествующих десятилетий по сохранению историко-архитектурной среды города приведем перечень предложений по развитию Торжка, реализованных в Московском архитектурном институте под руководством профессора Л.В. Андреева [2].

[2] Перечень поручений по итогам встречи с работниками культуры в Тверской области, утвержден президентом РФ В.В. Путиным от 30.05.2024, № Пр–1020. URL: https://viemusei.ru/wp-content/uploads/2024/07/perechen-poruchenij-po-itogam-vstrechi-s-rabotnikami-kultury-v-tverskoj-oblasti-30.05.2024-g..pdf (дата обращения: 01.07.2024).

[3] Работа выполняется на основании запроса Администрации Торжокского района Тверской области от 17.07.2024 №1540.

В качестве структурной части современной программы развития города с учетом сохранения объектов культурного наследия прокомментируем актуальное проектное предложение начала 2000-х гг. по созданию туристской гостинично-прогулочной зоны центральной части Левобережья Торжка. Обоснуем в качестве основного функционального наполнения исторических объектов города предложение по развитию образовательной структуры Торжка с учетом приоритета традиционных российских духовно-нравственных ценностей.

О состоянии историко-архитектурного наследия Торжка

Понятие исторического наследия в общемировой культуре возникло сравнительно недавно [9]. Искусство и культура, как материальное отображение Христианства, поступательно развивавшееся в рамках присущей человеческой природе гармонии с опорой на опыт непосредственных предшественников и осторожном взгляде на будущие времена, ассоциировавшиеся у христианина с надеждой на грядущее спасение, не имело потребности в обращении к опыту далекого прошлого. Интерес к античности, проявившийся в эпоху европейского Возрождения, а в ином виде в России XV-XVI вв. времен оформления концепции «Москва – третий Рим», или «греческого проекта» второй трети XVIII в. носил характер поиска образности, связанной с истоками христианской цивилизации, что имело общецерковную и государственно-идеологическую значимость. Несколько иную направленность имело обращение к европейскому и русскому средневековью, возникавшее неоднократно начиная с середины XVIII в., а к второй трети XIX в. занявшее доминирующее положение в архитектуре, словно «побуждая» остывающее вдохновение христианских зодчих и их заказчиков. Собственно к этому периоду времени и относится оформление и развитие осознания исторической значимости культурного наследия и невосполнимости его утраты, которое выработала христианская цивилизация, словно предчувствуя грядущую в недалеком будущем катастрофу.

Катастрофическое изменение существующего миропорядка и эпоха, следующая за ним, соответствуя общепринятому наименованию «современности», соотносится с первыми десятилетиями XX в., совершившись на территории Российской империи единовременно, а в пространстве западных церквей и произведенного ими западного мира растянулось на десятилетия, дав свои не вызывающие сомнения антихристианские плоды в настоящее время. Разрушенный миропорядок породил, а некотором смысле явился порождением радикально-нового подхода к культурной парадигме. О нем не раз однозначно заявляли апологеты искусства первых десятилетий XX столетия, демонстративно отвергавшие достижения прошлого, как отражавшие Богом созданный мир. Указанный временной отрезок 1900-х – 1920-х гг., связанный с Первой мировой войной, революциями, бесчеловечным геноцидом в масштабах народов и этнических групп, распадами древних европейских империй, является той чертой, которая стала безусловным разделением во времени, позволяющим говорить «до» и «после» в категориях, относящихся к вопросам культуры и искусства, в том числе, архитектуры.

К указанному периоду Торжок, как и множество исторических русских городов, представлял гармоничное пространство. Назовем его «пространством Православия», сформированным, несмотря на различные периоды церковно-государственных отношений, неслитным и нераздельным, как то сложилось еще в раннехристианской Римской империи, взаимодействием Церкви и светского общества [4, 6]. Город был наполнен выдающимися архитектурными ансамблями, начавшими формироваться еще в древнерусское время, а к началу XX века представленными шедеврами позднего барокко и классицизма, в значительной степени связанными с именем прославленного зодчего князя Н.А. Львова [3]. Не только градообразующие комплексы, но и многочисленная рядовая жилая, торгово-общественная и промышленная застройка отличалась высоким «качеством» архитектуры, выверенным соотнесением с выраженным природным ландшафтом (рис. 1).



а) б)

Рис. 1. Храмовые ансамбли в организации историко-архитектурного пространства Торжка, Новоторжский Борисоглебский монастырь: а) слева Борисоглебский собор, последняя треть XVIII в., арх. Н.А. Львов, справа Свечная башня, вторая треть XIX в. На заднем плане купола Воскресенского монастыря и колокольня Ильинского храма на противоположном берегу Тверцы; б) слева Свечная башня, справа Борисоглебский собор, по центру Никольский храм, последняя треть XVIII в., на противоположном берегу Тверцы

По счастливому стечению обстоятельств Торжок избежал в первой трети XX века целенаправленных и непоправимых разрушений историко-архитектурного наследия, уничтожения его основных храмовых ансамблей, как то случилось в губернской Твери и уездных Бежецке, Зубцове, Торопце, Кимрах, не говоря о затопленных при устройстве волжских гидростанций Корчеве и Калязине. Наибольшие утраты в «советский» период город Торжок понес в начале Великой Отечественной войны в результате немецко-фашистских бомбардировок, уничтоживших значительный участок исторической застройки, начиная от Тверецкой набережной, через реку Тверцу к ансамблю Гостиного Двора и нагорному участку по направлению к Конной (ранее – Богоявленской) улице. Пострадавшая застройка была фрагментарно отреставрирована и восстановлена в послевоенное время, а частично заменена высокопрофессиональными по архитектурным решениям общественными и жилыми зданиями малой и средней этажности советской неоклассики, уверенно поддержавшими характерный классицистический облик города. Наименьшей целостностью после восстановительных работ характеризовалась Новгородская (ранее – Соборная или Монастырская) набережная Тверцы, где разрушенные наиболее репрезентативные городские усадьбы заменены одиноким невыразительным административным зданием. Участок Тверецкой набережной оставался незастроенным вплоть до 2000-х гг., когда силами градообразующего промышленного предприятия возведен комплекс жилых и общественных зданий, гармонично встроенный в структуру исторической среды. Наиболее существенной утратой является комплекс Гостиного Двора XVIII в., с сохраненными, впрочем, фундаментами и фрагментами подпорных стен по контуру здания. Многие храмы утратили свои колокольни, бывшие архитектурными доминантами, и главы завершений.

Современный по времени этап городских неустройств связан с последствиями распада Советского Союза, экономическими и нравственно-идеологическими проблемами общества. Государственные учреждения, эксплуатировавшие и поддерживавшие в должном состоянии исторические общественные и религиозные (в прошлом) здания, оставили их на произвол судьбы, жилой фонд, располагающийся по большей части в городских особняках и усадьбах XVIII – начала XX вв., морально и физически устарел, до предела изношен. Значительный процент исторической застройки составляют деревянные дома, наиболее трудоемкие при реставрации. Процесс передачи исторического жилья новым владельцам, способным комплексно его восстановить и

эксплуатировать, затруднен по причине многих законодательных и экономических препон. Пришедшие в ветхость дома ремонтируются с утратой первоначального облика за счет грубых и дешевых современных строительных материалов. Изменяются объемно-планировочные композиции объектов при нерегулируемых приспособлениях под текущие потребности постоянных или временных жильцов, которые превалируют, учитывая неуклонное «вымывание» коренного населения. Многое для сохранения исторического пространства Торжка и его окрестностей сделано за последние десятилетия Всероссийским историко-этнографическим музеем (ВИЭМ).

Отрадно наблюдать реставрацию и восстановление храмовых объектов, переданных Русской Православной Церкви, Тверской и Кашинской епархии, однако, религиозность современного российского общества не соответствует уровню прошлых веков, когда силами и на средства новоторов[4] возведены выдающиеся соборные, приходские и монастырские постройки. Как следствие, многие храмы и храмовые комплексы до настоящего времени не находятся в ведении церковных структур, ветшают и разрушаются, реставрационно-восстановительные работы идут медленными темпами. Несмотря на многочисленные проблемы, город Торжок сохранил свой уникальный исторический облик (рис. 2), для характеристики которого приведем не потерявшую до настоящего времени актуальность выдержку из работы Льва Васильевича Андреева (1924-2014 гг.), почетного гражданина Торжка, внесшего бесценный вклад в сохранение исторического облика города, архитектора, профессора Московского архитектурного института: «Центральное историческое ядро Торжка является цельным комплексным памятником отечественного градостроительства, включающим территорию, близкую к границам города XVIII в., с историческим ландшафтом, сохранившейся средневековой планировкой, застройкой XVIII–XIX вв., выдающимися памятниками архитектуры и ценной исторически-сложившейся массовой архитектурной средой».[5]



а) б)

Рис. 2. Сохранность целостной историко-архитектурной среды Торжка: а) вид по улице Красная гора на историческую жилую застройку XVIII–XIX вв. и колокольню Ильинского храма, начало XIX в.; б) вид на Торговую площадь (ныне 9 января). В центре – здание магистрата, вторая треть XVIII в., справа – Ильинский храм с колокольней и фрагмент Нижних торговых рядов, середина XIX в.

[4] Жители города Торжка исторически именовались новоторами или новоторжцами по древнему названию города Новый Торг.

[5] Андреев Л.В. Предложения по перспективному развитию г. Торжка на 2008-2018 гг. В порядке приложения к материалам Координационного Совета по стратегическому планированию 11.10.2007 / рукопись. URL: https://viemusei.ru/wp-content/uploads/2024/07/predlozheniya-po-perspektivnomu-razvitiyu-g.-torzhka-na-2008-2018-g.g.-andreev-l.v..pdf (дата обращения: 20.08.24).

«Разрывы» целостности историко-архитектурной среды Торжка

Наиболее значимыми в масштабах города являются «разрывы» целостности историко-архитектурной среды, требующие масштабных восстановительных работ вместе с комплексным новым строительством и благоустройством общественных пространств [1]. Обозначим ряд проблемных позиций в сохранности историко-архитектурного наследия Торжка, не ставя цель разработать полноценную справку о его текущем состоянии.

Позиция 1 – храмовые объекты и комплексы. По обоим берегам Тверцы разрушены архитектурные доминанты колоколен приходских храмов, определявших ранее устойчивое восприятие пространственного «каркаса» города (рис. 3). По левобережью – храм Димитрия Солунского (утрачен полностью, кирпич использован при строительстве школьного здания); Власиевский храм (восстанавливается, утрачена колокольня); Крестовоздвиженский храм (утрачена колокольня и завершение храма); храм Василия Великого (утрачена колокольня). По правобережью – храм Воскресения Христова близ стен Борисоглебского монастыря (утрачена колокольня); Входоиерусалимский храм соборного комплекса (восстановлен, утрачены верхние ярусы колокольни); Богоявленский храм (утрачен полностью); Знаменский храм (утрачена колокольня и завершение четверика); Успенский храм (утрачена колокольня и завершение четверика); домовый храм Александра Невского и Александра Свирского Духовного училища (утрачено завершение); Покровский единоверческий храм (восстанавливается, утрачена колокольня), храм Рождества Иоанна Предтечи (утрачен полностью).



а) б) в)

Рис. 3. Сохранившиеся храмовые доминанты в организации пространственного «каркаса» исторического центра Торжка: а) Новоторжский Борисоглебский монастырь. Надвратная колокольня с храмом Спаса Нерукотворного Образа, начало XIX в.; б) вид по Климентовской улице (ныне Луначарского) на колокольню и храм свт. Климента папы Римского, первая треть XIX в.; в) вид по Георгиевской улице (ныне Гражданская) на храм Георгия Победоносца, начало XIX в., (слева), и Спасо-Преображенский собор,1822 г., арх. К.И. Росси

Позиция 2 – центральные береговые районы, «водный фасад» города в связи с природным ландшафтом. Правобережье Тверцы, начиная от Спасо-Преображенского собора вверх по течению реки, Новгородская и Мобилизационная (ранее – Мироносицкая) набережные: до настоящего времени не преодолены разрушения 1941 г., не восстановлена объемно-пространственная целостность фронтальной застройки

набережной; отсутствует крупнейшее в городе общественное здание Гостиного Двора (на его месте ныне городской парк), являвшееся ранее композиционным центром правобережья. Ситуация с «разрывом» историко-архитектурной структуры города усугубляется Осташковским шоссе, транспортной магистралью регионального значения, отрезавшей древнейшую часть Торжка с соборным комплексом, Городищем и Борисоглебским монастырем от прочей городской территории, как на правобережье, так и на левобережье реки Тверцы. По Правобережью нарушает целостность панорамных видов современный индивидуальный жилой дом, встроенный в приречный склон древнего Верхнего Городища. Превращены в руины исторические строения пивоваренного завода, основанного А. Каттербахом.

Левобережье Тверцы, Тверецкая набережная: историческая застройка набережной напротив Борисоглебского монастыря нарушена включением новой индивидуальной жилой застройки, не поддерживающей целостность значимых в масштабах города панорамных видов. Выше по течению реки, пространственно споря с изящной колокольней Ильинской церкви, к береговому откосу примыкает крупномасштабная «коробка» хозяйственной части торгового комплекса, расположенного на ул. Дзержинского (ранее – Санкт-Петербургская или Ямская).

Позиция 3 – Ильинская площадь с примыкающей улицей Вокзальной (ранее – Бежецкая) и ул. Дзержинского (ранее Санкт-Петербургская или Ямская), ул. Степана Разина (ранее – Дворцовая или Новоильинская). Городская территория, примыкающая к Ильинской площади, в настоящее время обладает определенной целостностью, учитывая недавно воссозданный в исторических формах угловой дом № 1а. Однако, имеется непреодолимая тенденция к утрате значительной части рядовой застройки по ул. Дзержинского, учитывая существующее включение немасштабного торгового центра, упомянутого в части «водного фасада» города, продолжающиеся разрушения деревянных и каменно-деревянных купеческих домов с заменой на новые объекты. Аналогичная проблема существует с историческим деревянным жильем по ул. Степана Разина и с предельно изношенной внутриквартальной застройкой, примыкающей к ул. Красная Гора (ранее Ильинская гора). Въезд на Ильинскую площадь по ул. Вокзальная, в настоящее время оформленный нелогично расположенными капитальными и временными торговыми объектами, без своевременного принятия регулирующих мер продолжит тенденцию развития хаотичной застройки.

Позиция 4 – территории, расположенные по въездным магистралям, ныне – въезды в исторический центр города. Для ул. Дзержинского при въезде в исторический центр со стороны Санкт-Петербурга, от Москвы по ул. Мира (ранее – Васильевская) и ул. Конной характерны значительные нарушения целостности исторического облика с утратой превалирующей деревянной застройки и характерного декора каменных зданий, изменением форм кровельных покрытий, возведением торгово-деловых объектов и индивидуального жилья.

Помимо указанных «разрывов» целостности историко-архитектурной среды, наиболее болезненно сказывающихся на облике Торжка, имеется ряд «знаковых» объектов, требующих незамедлительной реставрации. В их числе ансамбль Путевого дворца и примыкающие к нему административные (казенные) здания XVIII в., объекты культурного наследия регионального значения, ансамбль Воскресенского женского монастыря. Упомянем руинированные в постсоветское время здания комплекса Учительской семинарии, позднее педучилища, расположенного по ул. Дзержинского за пределами исторического центра.

Отдельная тема связана с сохранением и экспонированием древнейших территорий – Верхнего Городища и Крепостного вала, исторического «сердца» Торжка. В настоящее время на указанной территории с целью увеличения ее туристической привлекательности возведены временные деревянные объекты: проездная «башня», частокол ограды, видовая площадка на валу, призванные, по замыслу их устроителей, с некоторой

степенью достоверности напоминать о существовавшей здесь древнерусской крепости, связанной с многими героическими эпизодами истории Торжка. Отметим, что аналогичное решение реализовано с большей последовательностью в поселке (ранее – городе) Лух в современной Ивановской области, где на древних валах возведен полноценный фрагмент деревянных древнерусских крепостных сооружений в обобщенных формах с соблюдением исторических технологий. Указанный подход был подвергнут конструктивной критике Л.В. Андреевым.[6] Им предложена трактовка древнего Городища Торжка в качестве мемориального «Холма памяти и славы» с размещением на нем монумента «Защитника города всех времен» и исключением любых объектов, в «усеченном» виде имитирующих древнерусское крепостное зодчество. Подобное решение представляется актуальным с возможностью его развития в виде воинской аллеи памяти современных защитников Отечества, строительством мемориальной часовни. В экспозицию, очевидно, будут включены и найденные при возобновлении археологических исследований фундаменты крепостных башен, иных построек на территории Городища.

В целом, для большей части исторической застройки города, как уникальных зданий, так и рядовых, требуются скорейшие реставрационно-восстановительные мероприятия [10]. При полных утратах, невозможности или нецелесообразности реставрации – новое строительство, отвечающее пониманию искусства и культуры, сформировавшегося до катастрофического перелома в истории, разделившего историю на «прошлое» и «современность», поддерживающее неповторимый облик древнерусского по градостроительным решениям и, вместе с тем, классицистического города.

Проектные разработки второй трети – конца XX в. с участием Московского архитектурного института по сохранению историко-архитектурного наследия Торжка

Начиная с 1970-х гг. и по середину 1990-х гг. в Московском архитектурном институте (МАРХИ) велись планомерные научно-исследовательские работы и дипломное проектирование по городу Торжку и прилегающим историческим поселениям под руководством, или при участии проф. Л.В. Андреева. В период с 1969 по 1991 годы выполнены дипломные проекты реконструкции Новгородской и Тверецкой набережных с различными вариантами функциональных и объемно-планировочных решений; реконструкции Ильинской площади; реконструкции с приспособлением Путевого дворца и Магистрата; мемориального комплекса на городище; реставрации с приспособлением Борисоглебского и Воскресенского монастырей, погоста Дальняя Троица; воссоздания Гостиного Двора.[7] Проектные разработки в части нового строительства отвечали пониманию архитектуры в исторической среде, восходящему к советскому брутализму, отличаясь актуальными в настоящее время градостроительными и объемно-планировочными решениями, с характерным, впрочем, для студенческих проектов укрупненным и несколько фантазийным подходом.

В указанный период под руководством и при участии проф. Л.В. Андреева научно-проектным центром (НПЦ) МАРХИ по заказу Управления культуры Калининской области, Госстроя РСФСР, Госкомархитектуры СССР, Всероссийского историко-этнографического музея разработаны: генеральный план г. Торжка (1971-1972 гг.); проект охранных зон г. Торжка (1972-1975 гг.); проект туристского комплекса на базе памятников истории и культуры г. Торжка и района (1973 г.); проект реконструкции исторического ядра г. Торжка (1988-1991 гг., совместно с ЦНИИП реконструкции городов); проект приспособления домов XVIII-XIX вв. по ул. Луначарского в Торжке под гостиницы Всероссийского историко-

[6] Там же.

[7] Перечень дипломных проектов, выполненных в Московском архитектурном институте по реставрации памятников архитектуры и реконструкции исторических городов и архитектурных комплексов Тверской области. URL: https://viemusei.ru/wp-content/uploads/2024/07/perechen-diplomnyh-proektov-marhi.pdf (дата обращения: 20.08.24).

этнографического музея (1991 г.); проект охранных зон г. Торжка (1991-1994 гг.).[8] В число разработок, рассматривающих туристическую отрасль в качестве градообразующей, входит проект системы туризма Калининской (ныне Тверской) области, включивший Торжок одновременно с городами Калинин (ныне Тверь), Осташков и Старица в число узловых центров туризма, разработанный в 1976 г. в ЦНИИЭП туристских комплексов по заказу Калининского Облисполкома. Разработанный в 1990-х гг. под руководством проф. Л.В. Андреева проект охранных зон Торжка сохраняет актуальность и в настоящее время.

Предложение по развитию туристической составляющей г. Торжка

В 2001-2003 гг. градообразующим на то время предприятием ОАО «Пожтехника», реализовавшем несколькими годами ранее крупный и успешный с архитектурной точки зрения проект по застройке Тверецкой набережной, образована проектная организация «Торжокпроект». В ее составе архитекторами Л.В. Андреевым (научный консультант) и С.В. Борисовым (гл. архитектор проекта) разработаны комплексные проектные предложения по созданию в Торжке гостинично-прогулочной туристской зоны в центральной части Левобережья города. Проект рассмотрен и одобрен в 2001 г. комиссией во главе с губернатором Тверской области (В.И. Платов), награжден Дипломом XVI международного фестиваля «Зодчество – 2008» в составе экспозиции г. Торжка. Указанный проект, вобравший в себя значительную часть опыта проф. Л.В. Андреева по изучению градостроительной композиции и архитектурно-исторической среды г. Торжка, представляется актуальным и ныне, с некоторыми корректировками, вызванными экономическими и законодательными изменениями, произошедшими за два десятилетия с его разработки. Рассмотрим его составляющие, опираясь на пояснительную записку, сохранившуюся в архиве автора в виде рукописи.[9]

Разрабатываемая территория включает архитектурно-ландшафтную среду в центре Левобережья Торжка и ограничена: Тверецкой набережной от автодорожного моста до Почтовой лестницы, далее – улицей Красная гора, Ильинской площадью, улицей Степана Разина, площадью Революции (ранее – Дворцовой), улицей Степана Разина до Крестовоздвиженского храма и частью улицы К. Маркса (ранее – Воздвиженская) до Тверецкой набережной. На территории туристско-прогулочной зоны сокращается движение транспорта, транзитный проезд выносится на ул. Дзержинского. Создаются прогулочные направления: продольные – Тверецкая набережная, Красная Гора (бульвар), улица Степана Разина; поперечные пешеходные связи: Монастырская лестница с проходом через Воскресенский монастырь, Почтовая лестница, боковая лестница вдоль северной стены ограды Путевого Дворца с выходом на бульвар и улицу Степана Разина. Определяются озелененные участки зон отдыха: Городской Бульвар с восстановлением продольной аллеи и городской эстрады с беседкой; Ленинский сквер (ранее – Дворцовая площадь); скверы около Ильинского и Крестовоздвиженского храмов. В зонировании территории левобережья учтены три основные составляющие системы туристских учреждений: размещение и бытовое обслуживание, познавательно-образовательная программа, отдых.

Гостиничные объекты – размещение туристов предполагается в гостиницах разного класса, расположенных в пешеходной доступности (рис. 4). В качестве центрального гостиничного учреждения планируется действующая гостиница «Тверца» с прилегающими корпусами, возведенными по Тверецкой набережной в 2000-х годах.

[8] Перечень проектов для Тверской /Калининской/ области, выполненный в рамках хоздоговорных тем по НИСу и НПЦ МАРХИ, науч. рук. и автор работ проф. Андреев Л.В. URL: https://viemusei.ru/wp-content/uploads/2024/07/perechen-proektov-dlya-tverskoj-obl.-marhi.pdf (дата обращения: 20.08.24).

[9] Пояснительная записка к Проектным предложениям по созданию в г. Торжке гостинично-прогулочной зоны в центральной части Левобережья города. Торжокпроект // Научный консультант и автор проекта, профессор Л.В. Андреев, главный архитектор и автор проекта С.В. Борисов / рукопись. 2003. Из личного архива С.В. Борисова.

Продолжает указанное функциональное наполнение комплекс малых частных специализированных гостиниц («Дом художника», «Дом рыболова», «Ветеран») по Тверецкой набережной и ул. Красная Гора, расположенный в плотной двухэтажной кирпичной жилой застройке XVIII-XIX вв., допускающий одновременное проживание хозяев и гостей. Блок гостиниц «Ильинская» предполагается разместить в квартале исторической застройки, примыкающей к Ильинской площади: в домах № 24, 26 по ул. Красная Гора; в домах № 2, 4 по ул. Степана Разина; новый корпус в глубине квартала, ул. Степана Разина, дом № 6. На Ильинскую площадь обращены помещения общественного назначения, жилой корпус располагается в трехэтажной новой постройке в благоустроенном дворе. Гостиница-мотель размещается в части ансамбля площади Революции – казенном здании XVIII в., называемым домом Городничего и Казначея, с учетом хорошей транспортной доступности по ул. Дзержинского. Гостиничные номера располагаются в новом двухэтажном корпусе по периметру двора вдоль задней и частично боковых стен ограждения, на площадь выходят сохранившийся и восстанавливаемый флигели. Новое включение в исторический комплекс-памятник развивает его композиционное решение, не противореча первоначальному архитектурному замыслу.

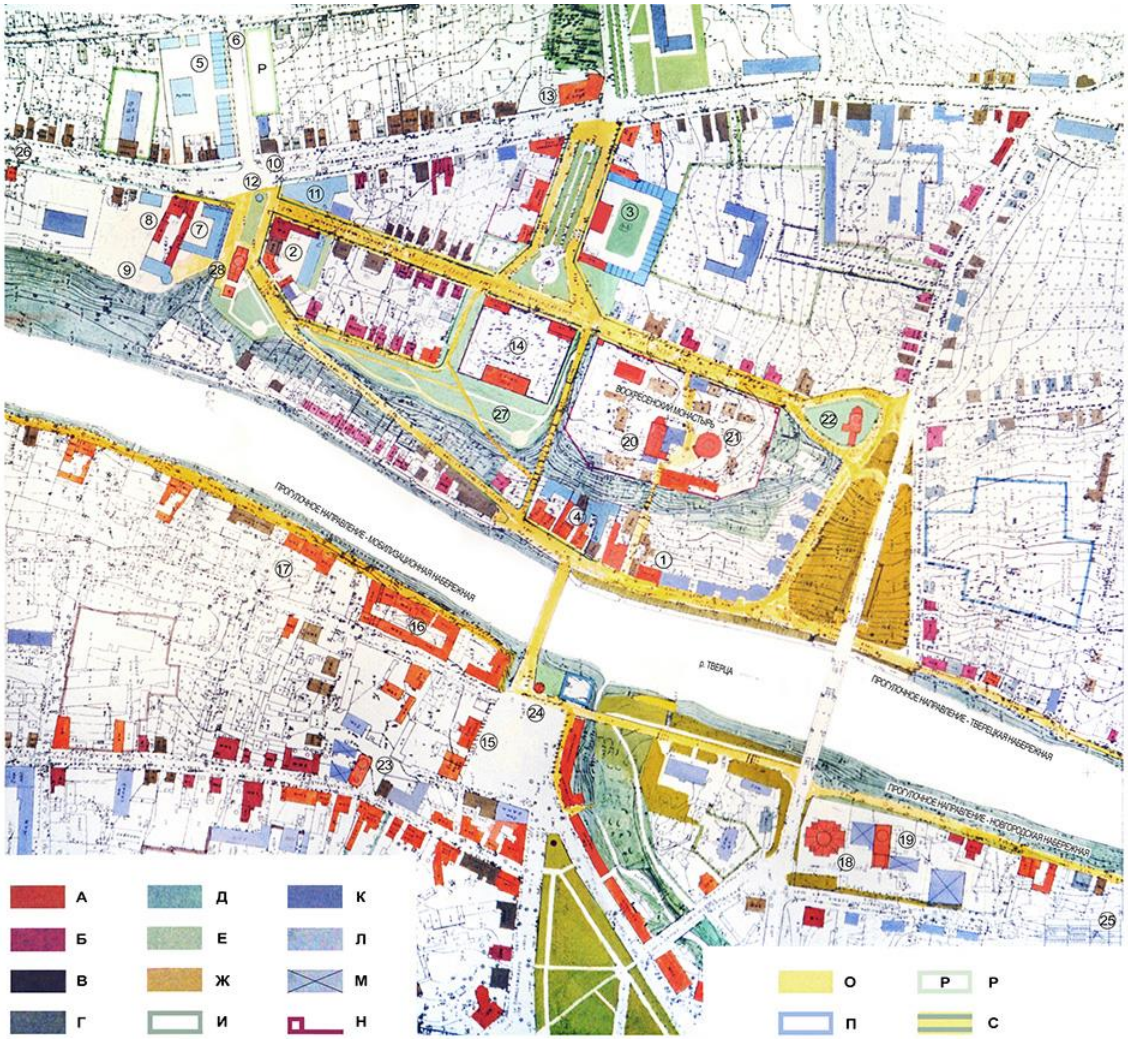


Рис. 4. Проектное предложение по созданию гостинично-прогулочной зоны Левобережья г. Торжка, 2003 г., план-схема планировочной и функциональной организации и благоустройства: 1 – реконструируемая гостиница «Тверца»; 2 – гостиница «Ильинка»; 3 – гостиница и мотель «У Городничего»; 4 – комплекс малых специализированных гостиниц; 5 – Ильинский рынок; 6 – Ильинский пассаж, торговые ряды; 7 – универмаг «Параскева Пятница»; 8 – музей народной артистки России Т.Ф. Тугариновой; 9 – трактир «Ямской»; 10 – муниципальная галерея архитектора Л.В. Андреева; 11 – культурно-

развлекательный центр «Илья»; 12 – кафе «Водокачка», восстановление исторической водонапорной башни; 13 – музей «Гостиница Пожарских»; 14 – выставочный центр «Путевой дворец»; 15 – здание Магистрата; 16 – жилая застройка XVIII в. с размещением гостиницы; 17 – территория завода и усадьбы Каттербахов с размещением туристско-производственного объекта общественного питания; 18 – Спасо-Преображенский собор; 19 – Входоиерусалимский храм; 20 – Воскресенский монастырский собор; 21 – монастырский храм Иоанна Предтечи; 22 – Крестовоздвиженский храм; 23 – Климентовский храм; 24 – Крестовоздвиженская часовня-ротонда; 25 – направление на Городище и Борисоглебский монастырь; 26 – направление на выезд в сторону Санкт-Петербурга; 27 – Городской Бульвар; 28 – Ильинский храм.
Условные обозначения: А) памятники архитектуры, состоящие на государственной охране; Б) памятники архитектуры, состоящие на местной охране; В) здания – ценные элементы архитектурной среды; Г) нейтральная исторически-сложившаяся застройка; Д) участки свободной естественной растительности; Е) участки естественного городского озеленения; Ж) участки, подлежащие благоустройству и озеленению повышенного класса; И) участки школ и детских садов; К) современные постройки; Л) проектируемые здания; М) сооружения, диссонирующие со сложившейся системой застройки; Н) восстановление стен и башен Воскресенского монастыря; О) зоны ограничения движения автотранспорта, пешеходные пути; П) водоохранные и санитарно-защитные зоны; Р) проектируемые автостоянки; С) улицы ограниченного движения автотранспорта, подлежащие благоустройству повышенного класса, реставрации фасадов исторической застройки

Торговые объекты и общественное питание – основным торговым узлом проектируемой гостинично-прогулочной зоны является Ильинская площадь с размещением на ней объектов торговли, предусматривающих обслуживание туристов и местных жителей. На свободной территории по обеим сторонам Вокзальной улицы, в месте ее примыкания к площади, проектом предусмотрены торговые ряды. Объект решен в традиционной для исторических русских городов объемно-планировочной композиции, в виде блокированных двухэтажных секций-магазинов. Возведение торговых рядов возможно и по одной из сторон Вокзальной улицы, ограничивая открытый Ильинский рынок, расположенный на внутриквартальной территории, примыкающей к участку школы № 1. С северной стороны реконструируемую Ильинскую площадь оформляет универмаг «Параскева», проектируемый двухэтажный корпус на месте сносимой автостанции и ветхого дома № 55 по ул. Дзержинского. Предприятия общественного питания гостинично-прогулочной туристской зоны размещаются в составе объектов: рестораны в гостиницах «Ильинская» и «Тверца»; ресторан «Трактир Ямской» в части домовладения № 57 по ул. Дзержинского, выходящий на бровку берегового откоса реки Тверцы с видовой площадкой; кафе «Водокачка» в центре Ильинской площади в восстанавливаемой водонапорной башне; кафе различного профиля в исторической застройке (ул. Степана Разина, ул. Красная Гора, Тверецкая наб., Городской Бульвар).

Культурно-познавательные и развлекательные объекты – в памятнике регионального значения Путевом Дворце располагается культурно-выставочный центр с залами многопрофильных долговременных и периодических выставок. Музей-квартира Т.Ф. Тугариновой, солистки Большого Театра СССР, народной артистки России предполагается к размещению в ныне перестроенном историческом доме № 57 по ул. Дзержинского, где ранее проживала ее семья. Городская муниципальная галерея архитектора, художника Л.В. Андреева, за свою долгую жизнь создавшего уникальное для любого малого города России наследие, посвященное истории Торжка – в доме № 8 по ул. Дзержинского. Музей «Гостиница Пожарских» – в восстановленном ныне историческом здании, культурно-развлекательный центр «Илья» – в восстанавливаемом и расширяемом историческом доме № 1а по Ильинской площади. Указанный объект, единственный из предполагаемых проектом, в настоящее время реализован в объеме, незначительно превышающем исторический дом, с расширением его за счет внутриквартального пространства (рис. 5, 6).

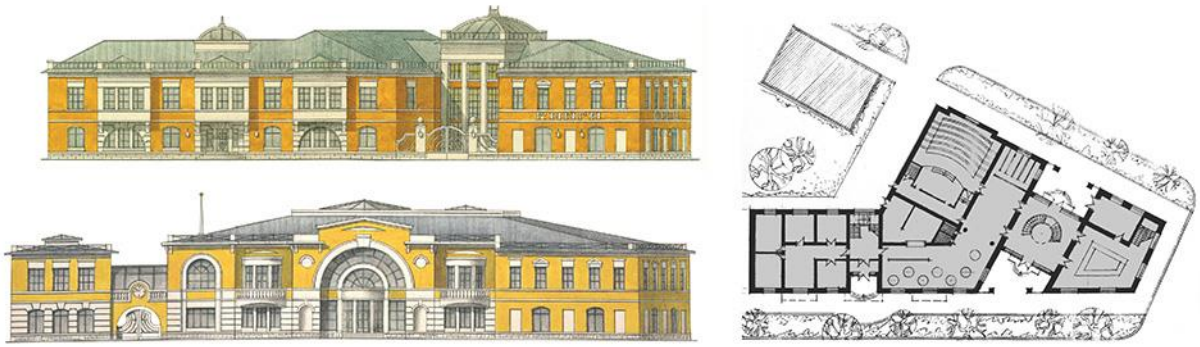


Рис. 5. Проектное предложение по созданию гостинично-прогулочной зоны Левобережья г. Торжка, 2003 г. – культурно-развлекательный центр «Илья» в восстанавливаемом и расширяемом историческом доме № 1а по Ильинской площади, варианты объемно-планировочного решения, план 1 этажа



Рис. 6. Проектное предложение по созданию гостинично-прогулочной зоны Левобережья г. Торжка, 2003 г., общая схема-аксонометрия размещения туристических гостиниц и предприятий сервиса: 1 – гостиница «Тверца»; 2 – гостиница «Ильинка»; 3 – гостиница «У Городничего»; 4 – комплекс малых гостиниц; 5 – комплекс «Ильинский»; 6 – Ильинский пассаж; 7 – универмаг и трактир; 8 – музей Т.Ф. Тугариновой, музыкальный салон; 9 – галерея Л.В. Андреева; 10 – культурно-развлекательный центр; 11 – кафе «Водокачка»; 12 – музей «Гостиница Пожарских»; 13 – выставочный центр «Путевой дворец»; 14 – Спасо-Преображенский собор; 15 – Входоиерусалимский храм; 16 – Воскресенский собор; 17 –храм Иоанна Предтечи; 18 – стены и башни Воскресенского монастыря; 19 – Крестовоздвиженский храм; 20 – Ильинский храм; 21 – Городской Бульвар; 22 – предполагаемое место крепостной деревянной башни;

23 – летняя пристань; 24 – ресторан на воде у Соляной пристани; 25 – парковки туристического автотранспорта; 26 – жилой комплекс ОАО «Пожтехника»; 27 – жилые дома с магазинами и кафе на первых этажах. Условные обозначения: А) существующая застройка XVIII–XX вв.; Б) проектируемые здания, восстановление утраченных памятников архитектуры; В) территория гостиницы «Тверца» и комплекса ОАО «Пожтехника»; Г) участки свободной естественной растительности; Д) участки естественного городского озеленения

К культурно-познавательной составляющей проекта предполагается отнести основные пешеходные маршруты по историческому центру города, его набережным, связывающие гостинично-прогулочную зону с общегородским историко-архитектурным пространством [7, 8]. В числе таких маршрутов, оборудованных информационными средствами – Тверецкая набережная от ул. Водопойной и до выхода к реке ул. Красноармейской (ранее – Солдатская) с каменной и деревянной жилой застройкой XVIII-XIX вв., прекрасными видами на городской соборный комплекс, Борисоглебский монастырь и деревянный Старо-Вознесенский храм (нач. XVIII в.). Новгородская набережная – от комплекса Спасо-Преображенского собора (1822 г., арх. К.И. Росси) и Входоиерусалимского храма (1842 г., арх. И.Ф. Львов) с выходом на Верхнее Городище и древний крепостной вал. Далее – к Борисоглебскому монастырю (основан в 1038 г., сохранил постройки XVII в., знаменитые Борисоглебский собор и надвратный храм-колокольню, арх. Н.А. Львов) и по ул. Грузинской к деревянному Старо-Вознесенскому храму. Кольцевой маршрут по Мобилизационной набережной от пешеходного моста до усадьбы купца Овчинникова с видами на левобережье (колокольня Ильинского храма, ансамбль Воскресенского монастыря с собором Воскресения Христова, 1785-1796 гг. и храмом Иоанна Предтечи, 1841 г., арх. И.Ф. Львов) и далее к ул. Луначарского (ранее – Климентовская) с храмом Климента папы Римского (1835 г.) и выходом на центральную городскую площадь со зданием Магистрата (1770-е гг.), торговыми рядами и Крестовоздвиженской часовней-ротондой. На перечисленных маршрутах требуются меры по благоустройству, мощению, приведению в порядок поперечных профилей проезжих и пешеходных дорог, очистка от излишних зеленых насаждений, скрывающих панорамные и перспективные виды. При этом, благоустройству не следует быть избыточным, входящим в противоречие с природным ландшафтом.

Участие в проекте пешеходных маршрутов, снабженных историко-архитектурной информационной поддержкой, предполагает распространение решений, предложенных в разработках туристской левобережной гостинично-прогулочной зоны на Правобережье Торжка. Структура проектных предложений дополняется восстанавливаемым в качестве туристско-производственного объекта общественного питания пивоваренным заводом Каттербаха; примыкающим к заводу гостиничным комплексом в здании XVIII в.; новым жилым строительством в центральной части Новгородской набережной; устройством ресторана на воде в виде модели деревянной грузовой барки у Соляной пристани вблизи выхода ручья Здоровец в реку Тверца. В перспективе – восстановление Гостиного Двора и всех утраченных завершений храмов и колоколен, воссоздание храмов Благовещенского, Рождества Иоанна Предтечи на правобережье и Димитрия Солунского на левобережье.

Проектное предложение по устройству туристской гостинично-прогулочной зоны левобережья Торжка предполагает значительный объем нового строительства. В числе таких объектов: торговые ряды и рынок на Ильинской площади; жилой корпус гостиницы «Ильинская» во дворе дома № 6 по улице Разина; торговый объект на месте дома № 55 по улице Дзержинского; гостиничный корпус во дворе дома Городничего и Казначея; корпуса, замыкающие во дворах периметральную застройку гостиниц на Тверецкой набережной и улице Красная Гора; отдельные встройки жилых домов по улицам Дзержинского и Разина. Учитывая классицистический облик Торжка, являющийся его характерной особенностью, новые объекты поддерживают характер исторической застройки (рис. 7-9).

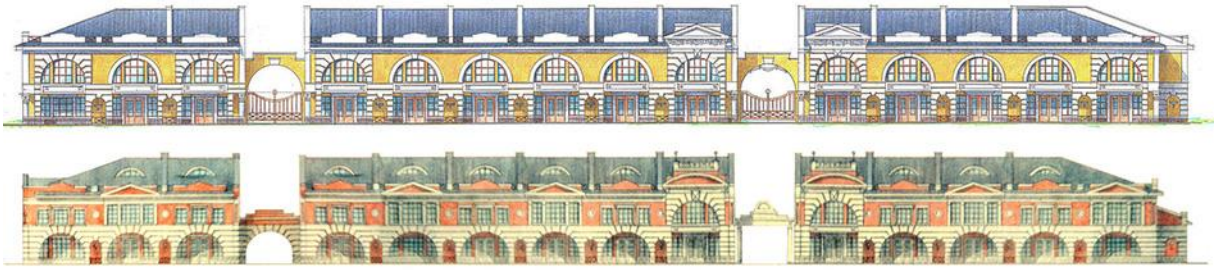


Рис. 7. Проектное предложение по созданию гостинично-прогулочной зоны Левобережья г. Торжка, 2003 г. – торговые ряды на Ильинской площади и улице Вокзальная, развертка по ул. Вокзальной, варианты



а) б) в)

Рис. 8. Проектное предложение по созданию гостинично-прогулочной зоны Левобережья г. Торжка, 2003 г.: а) Торговые ряды на Ильинской площади и улице Вокзальная, план 1 этажа комплекса; б) Ильинская площадь, схема-аксонометрия; в) схемы-аксонометрии проектируемых зданий – комплекс малых специализированных гостиниц по Тверецкой набережной и ул. Красная Гора (сверху), гостиница «Ильинская» на Ильинской площади (снизу)

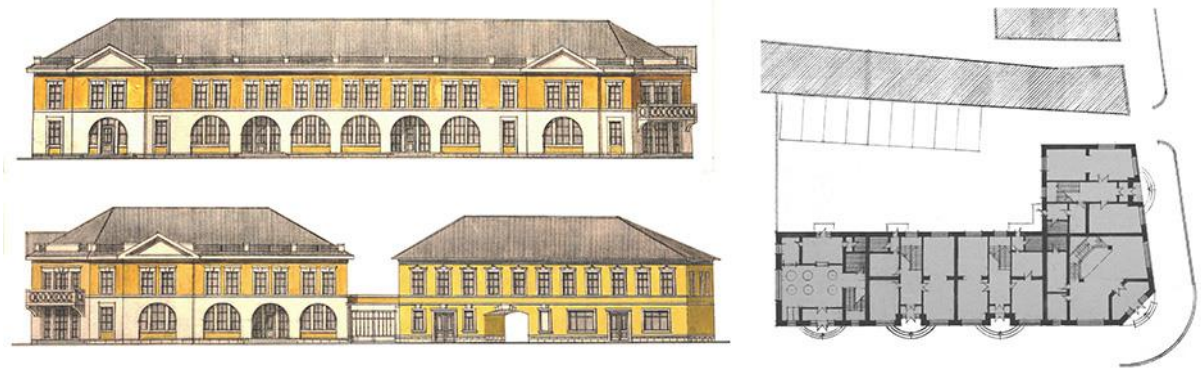


Рис. 9. Проектное предложение по созданию гостинично-прогулочной зоны Левобережья г. Торжка, 2003 г. – торговый центр «Параскева», развертка по Ильинской площади и ул. Дзержинского (внизу), план 1 этажа. На развертке по ул. Дзержинского показан исторический дом № 57, где проектируется музыкальный салон-квартира Т.Ф. Тугариновой, солистки Большого Театра СССР

Архитектура построена на обращении к опыту классицизма в его наиболее упрощенной и плоскостной интерпретации фасадов, основанной на ритмическом повторе основных элементов: арочных проемов, пилястрового ордера, рустовки. Применено традиционное для указанной стилистики колористическое решение охристых поверхностей стен со светлыми декоративными деталями. Предлагаемое проектом новое строительство является фоновым для историко-архитектурной среды города, соблюдает высотные ограничения, предусмотренные градостроительными регламентами, учитывает сохранение и пространственное выделение наиболее интересных видовых точек с раскрытием перспективных и панорамных видов.

Предложение по развитию образовательной структуры Торжка, как основному функциональному наполнению исторических объектов

Задачи по сохранению и традиционному для России пути развития территорий исторического расселения, составляющих основу «национального кода», тесным образом связаны с вопросами образования, в том числе, соотнесенные с областью различных видов искусств, создающих материальную и нематериальную среду, самым непосредственным образом влияющую на духовное и морально-нравственное состояние общества. Для нашего Отечества вопросы образования не могут игнорировать приоритет традиционных российских духовно-нравственных ценностей, учитывая историческую неслитную и нераздельную связанность духовной и светской составляющих общества, основанную на тысячелетнем русском Православии. Необходимость создания концептуальной базы устойчивого развития Торжка путем разработки актуального функционального наполнения городской среды корреспондируется с одним из положений «Поручений по итогам встречи с работниками культуры в Тверской области»: «… принять дополнительные меры по сохранению и развитию системы подготовки кадров в области искусств в соответствии с исторически сложившимися традициями, принципами, сроками и методиками обучения …».[10]

Опора в развитии исторического центра города исключительно на туристическую составляющую, при ее очевидной экономической эффективности, является несколько односторонней, ориентированной исключительно на приезжих и ставящей население города в положение «обслуживающего персонала», что мало соответствует задачам развития духовно-нравственных ценностей общества. Указанная ситуация с туристической составляющей усугубляется тем, что наиболее рентабельными оказывается «гастрономический» туризм и иные достаточно примитивные формы развлечений, тогда как культурно-познавательная программа, основанная на воспитании патриотизма, уважения к собственной истории, очевидно не столь доходна. Не исключение здесь и духовная составляющая, представляющая адресный интерес для паломников или интересующихся «религиозным туризмом», число которых не столь велико и финансовые возможности ограничены. Результат подобного подхода можно наблюдать в современном Суздале, где находящаяся в достойном состоянии историко-архитектурная среда с множеством сохраненных храмов и монастырей является, скорее всего, лишь привлекательным «антуражем» для большинства туристов. В то время как старинный русский город, родина одной из древнейших епархий и сонма подвижников Церкви, многих святых основателей и защитников Отечества мог бы играть существенную роль именно в духовно-нравственном развитии общества.

В связи со сказанным, представляется актуальным трактовать малые исторические города России, в том числе Торжок, не столько, как туристические объекты, но в качестве центров образования, аналогичных понятию «наукоград». Их историко-архитектурная

[10] Перечень поручений по итогам встречи с работниками культуры в Тверской области, утвержден президентом РФ от 30.05.2024, № Пр–1020.
URL: https://viemusei.ru/wp-content/uploads/2024/07/perechen-poruchenij-po-itogam-vstrechi-s-rabotnikami-kultury-v-tverskoj-oblasti-30.05.2024-g..pdf (дата обращения: 20.08.24).

среда, не содержащаяся в должном состоянии: ансамбли общественных зданий, храмовые комплексы, торговые или промышленные объекты, городские особняки, при определенных мерах по реконструкции составят образовательные комплексы, преимущественно муниципальные, или в рамках партнерства частного и государственного финансирования. Учитывая не раз упоминавшееся неслитное и нераздельное соединение духовной и светской составляющих и продвижение развития духовно-нравственного развития общества, не только желательно, но и необходимо включение в круг упомянутого партнерства Русской Православной Церкви или иных традиционных религий в местах их преимущественного влияния.

Образовательная деятельность в масштабах конкретного исторического поселения имеет возможность, как охватывать различные отрасли знаний, так и быть узко специализированной. В последнем случае, на протяжении столетий связанные между собой города одного региона, Тверской области например, отвечая на общий для всех участников комплекс образовательных задач при разделении на конкретные специализации, образуют работоспособную структуру, называемую в настоящее время кластерной. Территории исторического расселения России, основа ее духовности, государственности, культуры и науки, где сама историко-архитектурная среда сформирована в прошлые столетия Православием, как способствующая духовному возрастанию, предназначены именно для реализации масштабной государственной образовательной программы в соответствии «… с исторически сложившимися традициями, принципами, сроками и методиками обучения».[11] Актуальная, способствующая сохранению и, одновременно, современному развитию старинных городов функциональная организация наполнит их новым содержанием и смыслом, в полной мере отвечающим их историческому предназначению. Проецируя в будущее успешную реализацию предложенной концепции, представим Торопец, как образовательный центр туристического предпринимательства, Осташков – современных технологий легкой промышленности, Кашин – электроники, в соответствии с существующими или исторически обусловленными особенностями специализации. Для указанных целей вовсе не обязательно строить новый город, аналогичный Иннополису в Татарстане, и устраивать в нем образовательный процесс исключительно на английском (!) языке.

Торжок имеет долгую и насыщенную историю образовательных учреждений. В Воскресенском женском монастыре имелся приют и школа для девочек-сирот, проживавших и учившихся на полном церковном довольствии. Программа обучения соответствовала требованиям подготовки учителей начальных школ, из стен монастырского приюта-школы вышли многие учительницы Торжокского уезда. Помимо приюта при монастыре действовали две приходские сельские школы. С 1825 г. в зданиях по Успенской улице (ныне – площадь Ананьина, дом № 6) действовало Новоторжское Духовное училище, при нем находился домовый храм. Первая женская гимназия в Торжке открыта в середине в 1859 г. в переоборудованном за счет местного мецената здании Путевого Дворца, функционировавшая первоначально как трехлетние курсы. В 1875 г. в здании особняка купца Овчинникова (улица Луначарского, дом № 35) открыто Реальное училище, ориентированное на получение практических навыков в области экономики и промышленности. На Ямской улице (ныне – улица Дзержинского, владение № 109) за исторической Петербургской заставой в 1875–1887 гг. возведен первый в России уникальный комплекс Учительской семинарии. В его состав входили двухэтажный учебный с храмом Александра Невского и опытно-практический корпуса, оба кирпичные, и пять деревянных жилых флигелей для учителей. На базе строений учебного заведения в советское время функционировал педагогический техникум.

Богатая предыстория образовательных учреждений вместе с задачами по реализации упомянутых «Поручений …» в их части, касающейся мер «… по сохранению и развитию

[11] Там же.

системы подготовки кадров в области искусств …»[12] обосновывают актуальность развития города Торжка в качестве образовательного центра искусств. В их числе: изобразительные искусства и скульптура, музыка, архитектура, ландшафтное проектирование, прикладные искусства. Само историко-архитектурное пространство города, сохранившее заложенную в него исстари гармонию сочетания природного ландшафта и созданной человеком материальной среды, насыщенность первоклассными старинными религиозными и светскими зданиями будет опосредованно способствовать развитию художественного вкуса у обучающихся и непосредственно служить «учебным пособием». Статус комплекса учебных заведений, образовательные программы и дисциплины, предполагающиеся к реализации в образовательном центре, являются предметом дальнейшей разработки. Представляется, что градостроительные особенности Торжка способствуют размещению двух крупных образовательных учреждений федерального (регионального) подчинения на лево- и правобережье Тверцы вместе с рядом частных школ.

Участок на левобережье включит в себя ансамбль Путевого Дворца и двух казенных зданий XVIII в. на площади Революции вместе с комплексом бывшего Воскресенского женского монастыря, расположенного по соседству. Путевой Дворец и Воскресенский монастырь, как ранее отмечено, имеют длительную предысторию в качестве образовательных учреждений, уходящую в XIX в. Архитектура позднего барокко исторических казенных зданий с их крупными оконными проемами, обеспечивающими достаточную освещенность, допускает расположение учебных аудиторий. Рассмотренное в части туристической составляющей программы развития Торжка предложение по периметральной застройке двора одного из казенных зданий – дома Городничего и Казначея актуально и для использования его в структуре образовательного комплекса. Жилые и аудиторные помещения расположатся по границе воссоздаваемого ограждения с башнями Воскресенского монастыря с приспособлением сохранившегося игуменского и келейных корпусов. Домовым храмом станет Воскресенский собор, а храм Иоанна Предтечи актуально использовать в качестве наиболее крупной аудитории параллельно с богослужебным наполнением – подобный подход, представляющийся на первый взгляд спорным, в настоящей статье обоснуем отдельно. Центральное здание образовательного комплекса левобережья – Путевой Дворец, традиционно для всех проектов реконструкции Торжка приспосабливается под картинную галерею и выставочный зал, являющиеся, как частью учебного заведения, так и туристическим общегородским объектом.

На правобережном участке в качестве основного объекта образовательного комплекса восстанавливается на сохранившихся фундаментах знание Гостиного Двора, его внутренний двор становится атриумом, перекрытым светопрозрачным покрытием. Модульное решение протяженных фасадов двухэтажного исторического торгового здания с крупными арочными проемами, объединяющими оба этажа, как и в случае с казенными зданиями дворцового ансамбля, предполагает размещение обширных аудиторных помещений. Дипломный проект воссоздания Гостиного Двора с музейным наполнением разработан в Московском архитектурном институте под руководством профессоров Л.В. Андреева и С.С. Подъяпольского в 1991 г.[13] В состав образовательного комплекса включается действующий ныне Городской Дом культуры, находящийся в пешеходной связи с историческим местом расположения Гостиного двора. Домовым храмом образовательного комплекса правобережья станет Георгиевская церковь, расположенная к северу от Дома культуры на единой бровке холма вместе со Знаменской и Успенской

[12] Перечень поручений по итогам встречи с работниками культуры в Тверской области, утвержден президентом РФ от 30.05.2024, № Пр–1020. URL: https://viemusei.ru/wp-content/uploads/2024/07/perechen-poruchenij-po-itogam-vstrechi-s-rabotnikami-kultury-v-tverskoj-oblasti-30.05.2024-g..pdf (дата обращения: 20.08.24).

[13] Перечень дипломных проектов, выполненных в Московском архитектурном институте по реставрации памятников архитектуры и реконструкции исторических городов и архитектурных комплексов Тверской области. URL: https://viemusei.ru/wp-content/uploads/2024/07/perechen-diplomnyh-proektov-marhi.pdf (дата обращения: 20.08.24).

церквями, трактуемыми в качестве крупных аудиторий. Учебный корпус, Дом культуры с сохранением его общегородского значения и храмы, составляющие единый функциональный комплекс, актуально соединить крытыми переходами галерей.

Остановимся более детально на вопросе включения храмовых зданий в образовательный комплекс. Наши благочестивые предки в предшествующие столетия украсили Россию множеством храмов, очевидно не пустовавших и регулярно наполнявшихся прихожанами по воскресным и праздничным дням. Предреволюционные десятилетия «остывания» россиян к православной вере, ставшие прологом к социальной катастрофе, и последующие семьдесят лет государственного атеизма коренным образом изменили ситуацию. В настоящее время, несмотря на очевидное возрождение русского Православия, далеко не все из многочисленных храмов в малых исторических городах, таких как Торжок, видятся в перспективе действующими и переданными Церкви. В рассматриваемой нами тематике образовательных центров с программами, ориентированными на приоритет традиционных российских духовно-нравственных ценностей, представляется актуальным совместное использование храмовых зданий Церковью и светскими учебными учреждениями. Идеология подобных образовательных центров не предполагает наличие составляющих образовательного процесса, идущих «вразрез» с религиозным мировоззрением.

В предложенной концепции будем исходить из того, что каждый храм должен быть освящен, в его алтаре, месте непопираемом, находится Престол с антиминсом, жертвенник и предметы священнодействия. Иное невозможно – в христианской традиции место храмового алтаря, невзирая на его сохранность или утрату, считается священным вплоть скончания времен. В отечественной истории имелись отдельные случаи «перепрофилирования» храмового места, так случилось и с упраздненной в начале XIX в. Мироносицкой церковью на одноименной набережной в Торжке, объем которой был включен в комплекс усадьбы, позже перешедшей пивоварам Каттербахам. Но такое отношение к святыне является скорее исключением для православной России, в отличие от советского периода отечественной истории и современной практики западного мира, где упраздненным храмам зачастую сообщается откровенно богохульное наполнение.

При отделении посредством невысокого ограждения алтаря и расположенной перед ним солеи от основного храмового пространства, считаем возможным размещать в средней части храмов наиболее крупные учебные аудитории образовательного центра. Предложенная концепция, при ее кажущейся спорности для Православной Церкви, не нова. В конце XIX в. получили распространение типовые миссионерские проекты храмов-школ, строившихся во вновь осваиваемых окраинных территориях России и местах преимущественного влияния старообрядчества с целью образования деревенского населения и его последующего перехода в лоно официальной Церкви. Объемно-планировочная композиция таких храмов образовывалась алтарем с солеей, небольшим храмовым пространством, иногда отсутствующим, и пристроенной к нему обширной протяженной аудиторией, отделенной подобием современной раздвижной перегородки. Во время учебного процесса аудитория выполняла свою образовательную функцию, при богослужении, совершавшемся в праздничные дни, храмовое и аудиторное пространства объединялись. Указанный аналог, при менее радикальном разделении алтарного и учебного пространств в исторических церковных постройках Торжка, включаемых в образовательный центр, считаем актуальным для рассматриваемой нами тематики. Предложенное решение, где долгое время не действующие храмы, в которых нет потребности у малочисленного верующего населения и средств на содержание у церковных структур, включаются, как в круг религиозных объектов при нерегулярном богослужении, так и приносят бесспорную пользу в образовательном процессе, основанном, повторимся, на приоритете традиционных российских духовно-нравственных ценностей.

Заключение: обобщение предложений по развитию города Торжка

В качестве основы функционального наполнения историко-архитектурного наследия предлагается развитие структуры учебных заведений федерального и местного уровней, составляющих образовательный центр искусств: изобразительные искусства и скульптура, музыка, архитектура, ландшафтное проектирование, прикладные искусства. Уникальное историко-архитектурное пространство города будет способствовать развитию обучающихся в духе приоритета традиционных российских духовно-нравственных ценностей. В дополнение к вновь привносимой амбициозной образовательной программе предложено развитие туристической индустрии города с привязкой к конкретным фрагментам историко-архитектурной среды.

Для размещения наиболее крупных образовательных учреждений предлагаются участки лево- и правобережья Тверцы с различной степенью сохранности и качества историко-архитектурного наследия. Участок на левобережье включает в себя ансамбль Путевого Дворца; два казенных здания XVIII в. на площади Революции и комплекс бывшего Воскресенского женского монастыря. На правобережном участке воссоздается здание Гостиного Двора в качестве основного объекта образовательного комплекса, в состав которого включается действующий ныне Городской Дом культуры. Учебный корпус, Дом культуры с сохранением его общегородского значения и храмы составляют единый функциональный объект. Предложено решение по включению не действующих ныне храмовых зданий в образовательный комплекс с размещением в них наиболее крупных учебных аудиторий и одновременной их трактовкой в качестве религиозных объектов с нерегулярным богослужением. Указанная концепция находится в русле канонической церковной традиции и опирается на аналогичный дореволюционный опыт храмов-школ при реализации образовательных программ, не противоречащих религиозному мировоззрению.

Развитие туристической составляющей Торжка предполагает приоритет историко-культурного и патриотического воспитания. Предлагается комплексная реконструкция архитектурно-ландшафтной среды центра Левобережья Торжка, ограниченной: Тверецкой наб., ул. Красная гора, Ильинской площ., ул. С. Разина, площ. Революции, ул. С. Разина до Крестовоздвиженского храма и частью улицы К. Маркса до Тверецкой наб. Определены озелененные участки: Городской Бульвар с восстановлением продольной аллеи; Ленинский сквер; скверы около Ильинского и Крестовоздвиженского храмов. Предлагается размещение гостиничных объектов: действующая гостиница «Тверца» с прилегающими корпусами; комплекс малых частных гостиниц по Тверецкой набережной и ул. Красная Гора в жилой застройке XVIII–XIX вв.; блок гостиниц «Ильинская» в квартале исторической застройки, примыкающей к Ильинской площади и ул. С. Разина. В качестве основного торгового узла, обслуживающего туристов и местных жителей, предложена Ильинская площадь с размещением на ней торговых рядов в месте примыкания Вокзальной улицы. Культурно-познавательные объекты – картинная галерея и музеи различного профиля размещаются в Путевом дворце, гостинице Пожарских, в новых объектах на Ильинской площади. К культурно-познавательной составляющей проекта предложено отнести пешеходные маршруты по историческому центру города и набережным. Развитие туристической составляющей города дополняется восстановлением пивоваренного завода Каттербаха в качестве туристско-производственного объекта с примыкающим к нему гостиничным комплексом в историческом здании, новым строительством в центральной части Новгородской набережной.

Основными составляющими принципиального подхода к развитию города Торжка с учетом сохранения объектов историко-архитектурного наследия являются: приоритетное значение создания комфортной среды для местных жителей с обеспечением рабочих мест за счет образовательного комплекса и туристической индустрии; объединение усилий управленческих структур федерального, регионального, местного уровней и Русской Православной Церкви для восстановления неслитного и нераздельного

соединения духовной и светской составляющих общества, как основу образовательного комплекса с приоритетом традиционных духовно-нравственных ценностей при разработке индивидуальных программ социального служения Церкви (образование, патриотическое воспитание и зрелищные мероприятия, благотворительная деятельность).

По отношению к историко-архитектурной среде предлагается: сохранение исторически-сложившихся особенностей города и его основных структурных составляющих (набережные и «водный фасад», архитектурные доминанты, площади; квартальные образования, фронтальная застройка улиц, усадебная застройка, парковые территории). Все не действующие храмовые объекты возвращаются Русской Православной Церкви при церковно-государственном партнерстве с возможностью их параллельного использования в рамках образовательного комплекса. Восполняются утраты историко-архитектурной среды: воссоздание значимых утраченных объектов; новое строительство рядовой застройки с соблюдением исторических особенностей объемно-планировочных композиций и традиционного подхода к архитектуре; реставрация значимых и рядовых объектов, в том числе деревянной застройки; сохранение и воссоздание исторических малых архитектурных форм. Разрабатывается комплексная серия элементов благоустройства общественных зон, поддерживающих образно-стилистическое единство историко-архитектурной среды Торжка. Создается система рекламы и информационных «наглядных пособий» по истории города, преобразующих Торжок в единый образовательный объект.

Новое строительство в исторической среде, малые формы, элементы благоустройства и информации предлагается разрабатывать с обращением к опыту классицизма, при поддержке характера исторической застройки древнерусского по градостроительным решениям и, вместе с тем, классицистического города. Новое строительство трактуется в качестве фонового для историко-архитектурной среды города с соблюдением высотных ограничений, сохранением и пространственном выделением наиболее интересных видовых точек, раскрытием перспективных и панорамных видов.

Благодарности

Автор благодарит исполняющую обязанности главы Торжокского района М.А. Федоткину и директора Федерального бюджетного учреждения культуры «Всероссийский историко-этнографический музей» И.В. Жукову за оказанное содействие в подготовке материалов статьи.

Источники иллюстраций

Рис. 1-3. Графика С.В. Борисова, натурные зарисовки 2016 г.
Рис. 4-9. Проектная графика С.В. Борисова, 2001-2003 гг. «Проектные предложения по созданию в г. Торжке гостинично-прогулочной зоны в центральной части Левобережья города». Торжокпроект, 2023 г. Научный консультант и автор проекта, профессор Л.В. Андреев, главный архитектор и автор проекта С.В. Борисов. Из личного архива С.В. Борисова.

Список источников

1. Андреев Л.В. Основы реконструкции исторического города. Курс лекций. Москва: МАРХИ, 1982. 52 с.

2. Андреев Л.В. Этюды памяти. Мозаика моей жизни. В двух томах. Т. 2. Архитектура и жизнь. Тверь: ООО «Гид», 2012. 517 с.

3. Архитектор Николай Львов. Храмы, дома, усадьбы эпохи классицизма. Коллекция Музея архитектуры им. А.В. Щусева. Т. 3. Москва: Государственный музей архитектуры им. А.В. Щусева; Кучково поле, 2019. 176 с.

4. Борисов С.В. Возрождение и развитие застройки исторических территорий с учетом религиозной составляющей // Новые идеи нового века – 2022: материалы Двадцать второй Международной научной конференции: в 2 т. / Тихоокеан.гос. ун-т. Т.1. Хабаровск: Изд-во ТОГУ, 2022. С. 21-28.

5. Борисов С.В. Пространство исторической архитектуры Тверской области. Выставка графических работ Борисова Сергея Владимировича. Москва: Буки-Веди, 2024. 81 с.

6. 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

7. Торжок. По городам России / текст Л.В. Андреев. Москва: Научный мир, 2007. 48 с.

8. Шамурины Ю. и З. Калуга. Тверь. Тула. Торжокъ. Культурныя сокровища Россіи. Выпускъ седьмой. Москва: издание Т-ва «ОБРАЗОВАНІЕ», 1913. 73 с.

9. Швидковский Д.О. Исторический путь русской архитектуры и его связи с мировым зодчеством. Москва: Архитектура-С, 2016. 512 с.

10. Щенков А.С. Реконструкция исторических городов. Москва: Памятники исторической мысли, 2013. 420 с.

References

1. Andreev L.V. *Osnovy rekonstrukcii istoricheskogo goroda. Kurs lekcij* [Fundamentals of reconstruction of the historical city. A course of lectures]. Moscow, 1982, 52 p.

2. Andreev L.V. *Ehtyudy pamyati. Mozaika moej zhizni. V dvuh tomah. T 2. Arhitektura i zhizn* [Etudes of memory. The mosaic of my life. In two volumes. Vol. 2. Architecture and life]. Tver, 2012, 517 p.

3. Arhitektor Nikolaj Lvov. Hramy, doma, usadby ehpohi klassicizma. Kollekciya muzeya arhitektury im A. V. Shchuseva. T 3 [Architect Nikolai Lvov. Temples, houses, estates of the Classical era. Collection of the Shchusev Museum of Architecture. Vol. 3]. Moscow, 2019, 176 p.

4. Borisov S.V. *Vozrozhdenie i razvitie zastrojki istoricheskih territorij s uchetom religioznoj sostavlyayushchej* [Revival and development of the development of historical territories taking into account the religious component]. New ideas of the new century – 2022, proceedings of the Twenty-second International Scientific Conference, vol.1. Khabarovsk, 2022, pp. 21-28.

5. Borisov S.V. *Prostranstvo istoricheskoj arhitektury Tverskoj oblasti. Vystavka graficheskih rabot Borisova Sergeya Vladimirovicha* [The space of historical architecture of the Tver region. Exhibition of graphic works by Borisov Sergey Vladimirovich]. Moscow, 2024, 81 p.

6. 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

7. *Torzhok. Po gorodam Rossii. Tekst L.V. Andreev* [Torzhok. By cities of Russia. Text by L.V. Andreev]. Moscow, 2007, 48 p.

8. Shamurins Yu. and Z. *Tver. Tula. Torzhok. Kulturnyya sokrovishcha Rossii. Vypusk sedmoj* [Kaluga. Tver. Tula. Torzhok. Cultural treasures of Russia. The seventh issue]. Moscow, 1913, 73 p.

9. Shvidkovsky D.O. *Istoricheskij put' russkoj arhitektury i ego svyazi s mirovym zodchestvom* [The historical path of Russian architecture and its connections with world architecture]. Moscow, 2016, 512 p.

10. Shhenkov A.S. *Rekonstrukciya istoricheskih gorodov* [Reconstruction of historical cities]. Moscow, 2013, 420 p.

ОБ АВТОРЕ

Борисов Сергей Владимирович
Кандидат архитектуры, доцент, заведующий кафедрой «Храмовое зодчество»,
Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия;
член Союза Московских Архитекторов
borisov-sv@inbox.ru

ABOUT THE AUTHOR

Borisov Sergei V.
PhD in Architecture, Assistant Professor, Head of the Department «Temple Architecture»,
Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia;
Member of the Union of Moscow Architects
borisov-sv@inbox.ru

Статья поступила в редакцию 01.08.2024; одобрена после рецензирования 05.09.2024; принята к публикации 10.09.2024.

Architecture and Modern Information Technologies. 2024. №3(68). С. 183-199

ТВОРЧЕСКИЕ КОНЦЕПЦИИ АРХИТЕКТУРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Научная статья
УДК/UDC 502:711.06:72.012
DOI: 10.24412/1998-4839-2024-3-183-199

Стратегии формирования экологически безопасной городской среды в условиях системных перемен

Наталия Алексеевна Сапрыкина[1]
ФГБУ «ЦНИИП Минстроя России», Москва, Россия
nas@markhi.ru

Аннотация. Статья посвящена рассмотрению перспективных концепций формирования экологически безопасной городской среды в условиях системных перемен. Выявлены тенденции трансформации образа жизни и способов защиты населения в условиях глобальной пандемии на всех стадиях эпидемиологических ситуаций. Представлены экологические приемы «исцеления» переуплотненной городской пространственной среды как адаптивной экосистемы путем распределения и использования ее ресурсов. Обращается внимание на стратегию сохранения здоровья людей и их психологического состояния в агрессивной городской среде путем применения инновационных технологий, способствующих организации здорового образа жизни. Приведена подборка проектных предложений, иллюстрирующих рассмотренные концепции.

Ключевые слова: экологическая безопасность, глобальная пандемия, здоровый образ жизни, переуплотненная городская среда, адаптация, автономность, модульность, инновационные технологии
Для цитирования: Сапрыкина Н.А. Стратегии формирования экологически безопасной городской среды в условиях системных перемен // Architecture and Modern Information Technologies. 2024. №3(68). С. 183-199.
URL: https://marhi.ru/AMIT/2024/3kvart24/PDF/12_saprykina.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2024-3-183-199

CREATIVE CONCEPTS IN ARCHITECTURE

Original article

Strategies for creating an environmentally safe urban space amid systemic changes

Natalia A. Saprykina[1]
Federal State Budgetary Institution «TsNIIP of the Ministry of Construction of Russia», Moscow, Russia
nas@markhi.ru

Abstract. The article explores prospective concepts for forming an environmentally safe urban environment in the context of systemic changes. It identifies trends in the transformation of lifestyles and methods for protecting the population during global pandemics at all stages of epidemiological situations. Ecological approaches to "healing" the overpopulated urban spatial environment as an adaptive ecosystem through the distribution and use of its resources are presented. The article emphasizes strategies for preserving human health and psychological well-being in an aggressive urban environment by applying innovative technologies that promote a healthy lifestyle. A selection of design proposals illustrating the discussed concepts is provided.

[1] © Сапрыкина Н.А., 2024

Keywords: environmental safety, global pandemic, healthy lifestyle, overpopulated urban environment, adaptation, autonomy, modularity, innovative technologies
For citation: Saprykina N.A. Strategies for creating an environmentally safe urban space amid systemic changes. Architecture and Modern Information Technologies, 2024, no. 3(68), pp. 183-199. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2024/3kvart24/PDF/12_saprykina.pdf
DOI: 10.24412/1998-4839-2024-3-183-199

Крупнейшие города мира на протяжении своей истории сталкиваются с вызовами, обусловленными ростом численности населения и ухудшением экологической обстановки. В последнее время к их числу добавились и угрозы эпидемиологического характера, которые в условиях глобальной опасности рассматриваются как экстремальная ситуация [1]. Одним из эффективных ответов на указанные вызовы является разработка и реализация стратегий устойчивой мобильности, которая получает дополнительную ценность в этих условиях. Инструменты архитектуры и техники по защите здоровья при прочих равных условиях позволяют организовать более разреженное городское пространство и, как следствие, снизить риски вынужденных массовых скоплений людей [2].

Решению проблемы пандемической опасности посвящено достаточно много предложений. В теоретических и практических разработках их можно разделить в зависимости от этапа протекания эпидемиологической катастрофы [3]. Часть работ посвящена прогнозированию и готовности к формированию специализированных медицинских объектов в пред-пандемической ситуации [4]. Социальная изоляция, лечение и обслуживание на пандемической стадии рассматривается в проектных предложениях, где потребуется более скоординированные международные меры реагирования на вирусную вспышку. Это обуславливает использование новых подходов к формированию пространственной организации среды жизнедеятельности, а также к созданию новых специализированных объектов, использующих инновационные инженерные решения [5]. Проблеме трансформации и адаптации пространства обитания к пост-пандемической ситуации посвящены проектные предложения по минимизации негативных воздействий пандемии путем формирования автономных высотных комплексов, а также объектов пандемической архитектуры на основе кластерных городов из модульных элементов [6].

Совершенно очевидно, что приемы защиты здоровья людей в условиях глобальной пандемии будут использоваться в дальнейшем при модификации переуплотненной городской среды как пространственной экосистемы. В данном случае целесообразно будет рассмотреть решение проблемы экологического распределения и использования ресурсов в городской среде, приемы интеграции в городское пространство генетически модифицированных объектов и биоактивных структур, а также выявить стратегию сохранения здоровья людей и их психологического состояния в агрессивной городской среде в условиях глобальной опасности.

В связи с этим возникает необходимость в критическом осмыслении векторов развития науки и тенденций появления новых или трансформации существующих подходов к формированию специализированных архитектурных объектов в условиях системных перемен и глобальной трансформации. Это потребует решения следующих конкретных задач исследования на основе анализа теоретических и проектно-экспериментальных разработок:
- Выявление тенденций трансформации образа жизни и способов защиты населения в условиях глобальной пандемии.
- Определение экологических приемов «исцеления» переуплотненной городской пространственной среды как адаптивной экосистемы.

Такой подход к исследованию обусловливает необходимость выявления наиболее четко выраженного направления научной деятельности в архитектуре и градостроительстве, ее

концентрации на проблеме безопасности при возникновении непредвиденных катаклизмов, защиты человечества от пандемий, разработку новых технологий защиты людей путем модификации переуплотненной городской среды. В данном случае будет уместно рассмотреть появившиеся концепции и тенденции развития среды жизнедеятельности людей при решении поставленной проблемы, проявляющиеся в направленностях, определивших структуру статьи.

1. Трансформация образа жизни и способов защиты людей в условиях глобальной пандемии

1.1. Прогнозирование и готовность к формированию специализированных медицинских объектов в пред-пандемической ситуации

С древних времен человечество сосуществовало с вирусами, вызывающими эпидемии, которые угрожают его выживанию. Такая ситуация подразумевает и порождает новые способы защиты и образа жизни людей. Основываясь на предпосылке нормализации пандемии, в проекте *«Self-Sustainable Skyscraper For Virus Outbreaks»* (авторы Yinan Qin, Bo Wei, Jingting Yang, Chao Xie. 2021 г. Китай) предусматривается новый способ выживания людей при такой ситуации, когда инфекционные заболевания могут вспыхнуть в любой момент в будущем.

Самообеспечиваемый объект, созданный на случай вирусных эпидемий, является полностью закрытым модульным зданием. Высотная конструкция объекта соединяет три части знания с помощью устройства с магнитной левитацией, обеспечивая их функционирование и мобильность между ними в вертикальном направлении. В нижней части здания находится зона карантина для людей, зараженных вирусом (рис. 1). Весь трафик движения людей и их коммуникации проходят через зону вирусного мониторинга здоровья в центре средней части здания для постановки диагноза о состоянии здоровья людей. Она также служит буферной зоной для поездок людей на работу или проведения занятий, что позволяет полностью управлять объектом и существовать автономно, снижая дальнейшее распространение вируса. Верхняя часть здания является пространством для формирования жилой зоны с абсолютной безопасностью обитания[2].

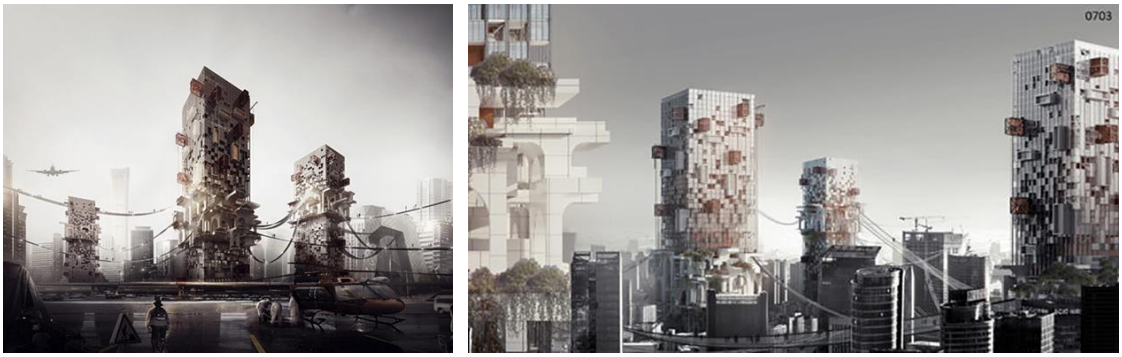


Рис. 1. Проект «Self-Sustainable Skyscraper for Virus Outbreaks» (авторы Yinan Qin, Bo Wei, Jingting Yang, Chao Xie, 2021 г. Китай)

Другим примером может служить проект *«Epidemic Babel: Healthcare Emergency Skyscraper»* (авторы D Lee, Gavin Shen, Weiyuan Xu, Xinhao Yuan. 2020 г. Китай). Небоскреб для оказания экстренной медицинской помощи, разработанный в ответ на пандемию коронавируса, возникшую в китайском Ухане, является здравоохранительным комплексом с быстрым развертыванием. В проекте учитывается то, что эпидемическая вспышка, как

[2] Qin Y., Wei B., Yan J., Xie C. Self-Sustainable Skyscraper for Virus Outbreaks // eVolo: Architecture Magazine (USA). May 2021. URL: https://www.evolo.us/self-sustainable-skyscraper-for-virus-outbreaks/#more-37448 (дата обращения: 12.07.2024).

правило, происходит быстро и не остается времени на ее реагирование. В этих суровых условиях существующая инфраструктура здравоохранения без быстрого реагирования может превратить эпидемию в смертельную катастрофу.

Комплекс имеет два очень важных преимущества: простота конструкции и быстрое реагирование на возникающие потребности. Все здание состоит из стальной заполненной функциональными объемами рамы и занимает очень маленькую площадь застройки в городе. Схема строительства достаточно проста для того, чтобы любая квалифицированная строительная бригада смогла подготовить объект за пять дней. После установки несущей структуры медицинская бригада выбирает для эксплуатации соответствующие функциональные блоки, которые будут прикреплены к стальной раме (рис. 2).

Эта схема строительства позволяет комплексу реагировать на вспышку пандемии за очень короткое время и помочь функционированию существующей инфраструктуре здравоохранения. Все блоки изготовлены на фабриках и не требуют дополнительного времени для строительства на месте. Легкость конструктивной рамы и блоков также облегчает транспортировку в отдаленные места, по сравнению со стационарными временными больницами[3].



Рис. 2. Проект «Epidemic Babel: Healthcare Emergency Skyscraper» (авторы D Lee, Gavin Shen, Weiyuan Xu, Xinhao Yuan, 2020 г. Китай)

1.2. Социальная изоляция, лечение и обслуживание на пандемической стадии эпидемии

В связи с большим уровнем заражения и смертности при глобальной пандемии потребуется более скоординированные международные меры реагирования на вирусную вспышку. Необходимость решения этой острой проблемы находит свое отражение во многих проектно-экспериментальных разработках. В проекте *«Pandemic Emergency Skyscraper»* (авторы Ngo Thanh Ha Tien, Dao Dui Tung, 2020 г. Франция) предлагается небоскреб для аварийной пандемической ситуации как системная станция экстренного обеспечения. Целью станции является выдержать ситуацию, подобную вспышке вируса. Его основной функцией является служба неотложной медицинской помощи, чтобы восполнить недостаточность ресурсов больницы с помощью программы с медицинским оборудованием диагностического кабинета, палаты интенсивной терапии, процедурного кабинета и места для ухода за больными (рис. 3).

[3] Lee D., Shen G., Xu W., Yuan X. Epidemic Babel: Healthcare Emergency Skyscraper // eVolo: Architecture Magazine (USA). 20 April 2020. URL: http://www.evolo.us/epidemic-babel-healthcare-emergency-skyscraper/ (дата обращения: 12.07.2024).

Чтобы удовлетворить неотложные потребности и быть возведенным в очень короткое сроки, здание должно использовать технологию модульности. Вертикально сконфигурированные здания способствуют созданию более эффективной инфраструктуры в мегаполисе, где в первую очередь и происходит вспышка пандемии. Эта станция аварийного обеспечения способна адаптироваться ко многим территориям, особенно в районах с плохой подготовкой к эпидемии[4].



Рис. 3. Проект «Pandemic Emergency Skyscraper» (авторы Ngo Thanh Ha Tien, Dao Dui Tung, 2020 г. Франция)

Вспышка глобальной пандемии бросает серьезный вызов мировому здоровью как физически, так и психологически. Это обнаружили исследователи из анализа медицинских документов заболевших пациентов, у которых были диагностированы проблемы с психическим здоровьем в экстремальных условиях обитания. Среди множества таких проблем дистоническое расстройство характеризуется значительной распространенностью и высоким уровнем рецидивов. Это сопровождается высоким индексом болезней, вызванных различными причинами, обусловленными соответствующими когнитивными и поведенческими изменениями.

В связи с этим, предлагается проект *«Mood Catcher Skyscraper Design To Treat Mental Disorders During The Pandemic»* (авторы Yao Junji, Liu Yuxi, An Peiyan, Chen Yuxuan, Huang Yunting, 2021 г. Китай), который представляет собой небоскреб для лечения психических расстройств во время пандемии. Высотное здание спроектировано для удовлетворения потребностей в общем психологическом консультировании и лечении общих эмоциональных проблем (рис. 4). Достижение результатов иммерсионного лечения осуществляется посредством обмена информацией, взаимодействия между пространством здания и пользователями. Здание также будет служить центром деятельности, объединяющим консультирование, терапию, отдых и развлечения. Такой опыт, по мнению авторов, может быть применен к созданию ресурсов по лечению психических заболеваний в других регионах мира[5].

Применение нового подхода к использованию принципов защиты здоровья людей позволяет раскрыть потенциальные возможности в разработке методики моделирования, организации и развития среды жизнедеятельности в условиях эпидемиологической ситуации, а также способствует созданию оснащенных инновационными технологиями специализированных архитектурных объектов. На основе этих результатов станет

[4] Tien N.T., Tung D.D. Pandemic Emergency Skyscraper // eVolo: Architecture Magazine (USA), 20 April 2020. URL: http://www.evolo.us/pandemic-emergency-skyscraper/ (дата обращения: 12.07.2024).

[5] Junji Y., Yuxi L., Peiyan A., Yuxuan C., Yunting H. Mood Catcher Skyscraper Design to Treat Mental Disorders during the Pandemic // eVolo: Architecture Magazine (USA). May 2021. URL: https://www.evolo.us/mood-catcher-skyscraper-design-to-treat-mental-disorders-during-the-pandemic/#more-37375 (дата обращения: 12.07.2024).

возможным осуществить их социокультурное проектирование и нормирование на принципах защищенности пребывания людей не только в пандемических ситуациях, но и в переуплотненной городской среде, в части разработки новых технологий защиты людей.



Рис. 4. Проект «Mood Catcher Skyscraper Design To Treat Mental Disorders During the Pandemic» (авторы Yao Junji, Liu Yuxi, An Peiyan, Chen Yuxuan, Huang Yunting, 2021 г. Китай)

1.3. Формирование автономных высотных комплексов, адаптируемых к условиям пост-пандемической ситуации на основе дистанционирования

По мнению специалистов в пост-эпидемическую эпоху во избежание риска заражения, вызванного дальними поездками на работу и за покупками, деятельность людей вернется из города в автономное сообщество. Поэтому в проекте *«Post-Pandemic High-Rise Urban Planning»* (авторы Shuxian Li, Qiuchen Zheng, Yujia Hu, Jiaxin Wen, 2021 г. Китай) предлагается концепция многоэтажного городского образования для условий пост пандемической ситуации (рис. 5). В образовавшемся пространстве города между общественными зданиями предметы первой необходимости (продукты, энергия и противоэпидемические средства) устанавливаются в верхней части здания и транспортируются вниз, чтобы уменьшить возможность заражения. В данном случае жители спонтанно создают свои собственные пространства деятельности и проживания снизу вверх, проявляя свободу творчества. Используемое пространство при необходимости можно полностью изолировать снаружи[6].



Рис. 5. Проект «Post-Pandemic High-Rise Urban Planning» (авторы Shuxian Li, Qiuchen Zheng, Yujia Hu, Jiaxin Wen, 2021 г. Китай)

[6] Li S., Zheng Q., Hu Y., Wen J. Post-Pandemic High-Rise Urban Planning // eVolo: Architecture Magazine (USA). May 2021. URL: https://www.evolo.us/post-pandemic-high-rise-urban-planning/#more-37437 (дата обращения: 12.07.2024).

Широкое использование одноразовых масок также создает проблемы с загрязнением окружающей среды. Прежде всего, сырьем для масок являются в основном нетканые материалы, изготовленные из полипропиленовых материалов с высоким индексом плавления. Этот материал, во-первых, получают из нефти, которая загрязняет воздух в процессе производства, а во-вторых, отходы масок будут стекать в море с дождевой водой без сжигания, угрожая морскому экологическому балансу.

Исходя из этого, в проекте *«Hyper-Mask Skyscraper»* (авторы Yu Liu, Junjie Hou, Jiaxi Shi, Hailin Wu, Ronghui Yang, Jiang An. 2022 г. Китай) предлагается, аналогично надеванию маски на человека, добавление мембраны ко всему зданию, способной фильтровать воздух, чтобы достичь цели изоляции и фильтрации внутреннего и наружного воздуха. В то же время, чтобы улучшить внутреннюю циркуляцию воздуха, авторами предложено движение строительных блоков в горизонтальном направлении, что может эффективно изменить объем мембраны. Это движение может натягивать мембранную конструкцию, сокращаться и расслабляться, изменяя давление воздуха в мембране. Когда давление в мембране ниже, чем снаружи, в здание поступает городской воздух, который фильтруется и очищается нижним устройством. А когда давление в мембране больше, чем снаружи, отработанный воздух, наполненный углекислым газом и другими веществами внутри здания, проходит над ним. Отработанный воздух очищается, фильтруется и выбрасывается в городскую среду, минуя заводские площади и сад на крыше (рис. 6).

В этом проекте впервые было решено использовать стальную ферму в общей структурной системе здания. Конструкция распределяет большие пространственные блоки равномерно по всему пространству и разумно задает траекторию движения, так, чтобы они могли максимально изменить объем мембраны. В проекте используется генеративный алгоритм для прикрепления конструкций, необходимых для жилых помещений, к ферме. В то же время, в комплексе предусматривается распределение между блоками общественных и жилых помещений с зелеными насаждениями. Они не только соединяют различные пространства, но и очищают и фильтруют воздух, поступающий на мембрану[7].



Рис. 6. Проект «Hyper-Mask Skyscraper» (авторы Yu Liu, Junjie Hou, Jiaxi Shi, Hailin Wu, Ronghui Yang, Jiang An, 2022 г. Китай)

[7] Liu Y., Hou J., Shi J., Wu H., Yang R., An J. Hyper-Mask Skyscraper (China) // eVolo: Architecture Magazine (USA). 2 May 2022. URL: https://www.evolo.us/hyper-mask-skyscraper/ (дата обращения: 12.07.2024).

2. Экологические приемы «исцеления» переуплотненной городской пространственной среды как адаптивной экосистемы

Концепции городского метаболизма как инструмента анализа подходов к устойчивому развитию городов в гармонии с природой появились после выхода резонансных работ прошлого века. Тогда были обозначены опасения по поводу ухудшения экологии, исчерпания ресурсов, ошибочных принципов городского планирования и развития, а также выхода человечества на траекторию неустойчивого развития. В настоящее время возникает острая необходимость разработки приемов решения этих еще более назревших проблем [7].

Несмотря на прогрессивную тенденцию адаптации к техногенной урбанизированной среде, практика архитектурного проектирования пока еще не располагает методикой комплексного учета экологической ситуации и решает только частные задачи в этом направлении. Экологическая безопасность больших городов зависит от стратегии в области производства энергии, а также ее потребления. Увеличение надежности и безопасности города происходит за счет технологического совершенствования объектов производства и доставки энергии, а также создания экологически чистых систем энергоснабжения [8].

2.1. Решение проблемы экологического распределения и использования ресурсов в городской среде

Города играют доминирующую роль в глобальном потреблении, производстве и загрязнении среды обитания. В современном мегаполисе экстремальные условия обитания могут создавать усложнение в следующих ситуациях: высокоплотная городская среда, неудобное положение в городе и нахождение в исторической зоне города, а также возникновение пандемической ситуации. В результате экстенсивной деятельности человека ухудшаются условия безопасного использования городских территорий. В настоящее время возникает острая необходимость разработки приемов решения этих назревших проблем, связанных с ухудшением экологии, исчерпанием ресурсов, ошибочностью принципов городского планирования и развития, а также выходом человечества на траекторию неустойчивого развития [9].

Исследование стратегии устойчивого развития общества в контексте рассматриваемой проблемы требует переосмысления фундаментальных социальных ценностей, способствующих обеспечению гармонии между человеком и природой, более полноценной жизни людей, сохранению человечества и биосферы. В связи с этим предлагается концепция устойчивого развития как одного из важнейших условий исторического прогресса общества и реализации социальной справедливости, основанная на принципах безопасности человека и общества в контексте современных реалий [10].

С непрерывным расширением городских масштабов и увеличением населения в крупных мегаполисах, наряду с пандемическими эпидемиями, появились и «городские болезни». В связи с этим предлагается концепция *«City Healer Skyscraper»* (авторы Wang Changsi, Guo Fang, SiYuan Zhang, 2022 г. Китай), которая фокусируется на проблеме экологического распределения и использования ресурсов в городе. Органичное сочетание приемов экологии и условий обитания городского жителя образует самодостаточную городскую экосистему, способную в полной мере использовать чистую природную энергию для реализации жилой, офисной, коммерческой и транспортной деятельности (рис. 7).

Городской небоскреб-целитель изначально спроектирован как единое целое, исходя из потребностей жильцов, и разделен на две основные функциональные системы – коммерческую и жилую. Моноблоки спроектированы отдельно в двух системах, но все они подчиняются одним и тем же правилам параметрической программы их пространственного расположения. Когда две системы стабилизируются, по желанию обитателей проводится структурная реорганизация, чтобы сформировать новую экологическую систему.

Моноблоки в двух системах поддерживаются общей большой структурной колонной, внутренняя часть которой расширяется в консольную конструкцию в форме лепестка. Чтобы реализовать интеграцию структуры, она удерживает моноблоки и частично соединяется с внешней оболочкой. Для обеспечения комфортной жизни обитателей, в проекте предусмотрены служебные помещения, места для общественных мероприятий, а также для развлечений и отдыха[8].



Рис. 7. Концепция «City Healer Skyscraper» (авторы Wang Changsi, Guo Fang, SiYuan Zhang, 2022 г. Китай)

2.2. Стратегия сохранения психологического состояния людей в агрессивной городской среде и восстановления стабильности в критической ситуации

Развитие современной цивилизации все больше отдаляет людей от их естественных потребностей из-за быстрого темпа жизни, беспрецедентного объема информации, сложности социальных отношений. Кроме того, изменения в режимах работы и отдыха, загрязнение природной среды способствуют постепенному увеличению психических заболеваний. Устойчивые города должны сосредоточиваться не только на экономии и защите природных ресурсов, но и на сохранении здоровья людей и их психологического состояния. В условиях агрессивной среды современного города возникает необходимость решения проблемы реабилитационного исцеления людей, особенно целесообразно применение инновационных технологий в эпидемиологической ситуации.

Так, в проекте вертикального реабилитационного убежища *«Helios Rehab Sanctuary»* (автор Darren Chan, 2011 г.) предлагается создание объекта, куда жители города, живущие под психологическим давлением и страдающие от тяжести обстановки в городе, могут ненадолго «убежать» из него, чтобы реабилитироваться и, в конечном итоге, вернуться обратно в общество. Жильцы собираются в сообщество в реабилитационной башне, где их лечат и поддерживают «чистой мирной жизнью». Башня по вертикали разделена на зоны и фокусируется на исцелении ТЕЛА в нижней части, РАЗУМА в средней части и ДУХА в верхней части (рис. 8).

Внешний каркас на основе сети «тенсегрити» обеспечивает горизонтальный доступ к модулям через зеленые пандусы. Оболочки капсул используют «гекса-кожу» и включают в себя интегрированные панели TX-Active, очищающие воздух от загрязнения. Они также отражают свет на массивные стержни, в которых заключены кинетические капсулы,

[8] Changsi W., Fang G., Zhang S. City Healer Skyscraper (China) // eVolo: Architecture Magazine (USA). 2 May 2022. URL: https://www.evolo.us/city-healer-skyscraper/ (дата обращения: 12.07.2024).

улавливающие на фотогальванических поверхностях прямой, рассеянный и отраженный солнечный свет. В зависимости от климатических изменений, капсула открывается для охлаждения, а стержневая система обеспечивает вентиляцию, закрывается для защиты, изоляции и обеспечивает энергосбережение. После реабилитации, по мнению автора, пользователи омолаживаются и поддерживают в дальнейшем здоровый образ жизни[9].

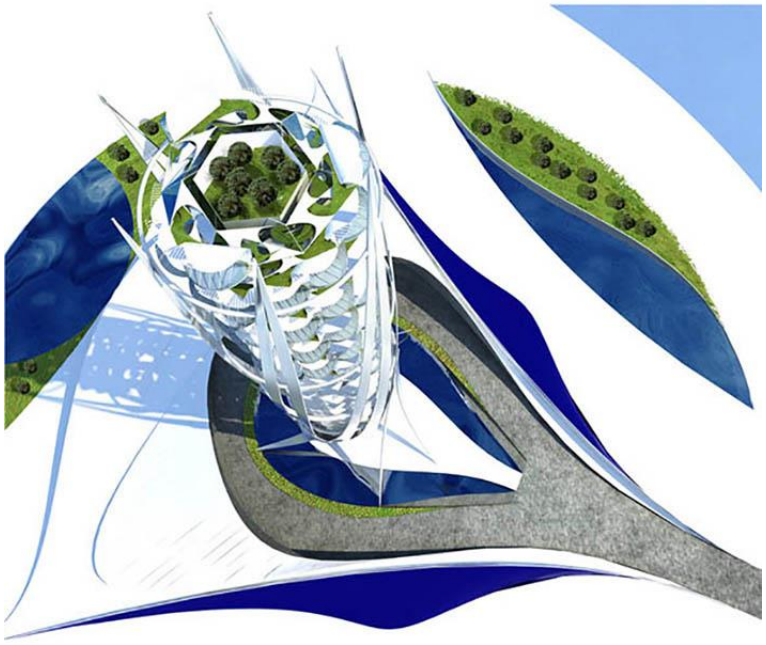


Рис. 8. Реабилитационное убежище «Helios Rehab Sanctuary» (автор Darren Chan, CLS, 2011 г.)

Экологические, социальные и экономические ситуации в условиях системных перемен вызывают значительные потрясения среди людей, которые остаются в опасности и нуждаются, прежде всего, в быстровозводимом убежище. В таком случае архитектура играет важную роль в уменьшении последствий критической ситуации и обеспечении основы для восстановления стабильности. В этой связи предлагается проект «*Compress: First Aid Deployable Skyscrape*r» (авторы Nikola Stojkovic, Rajan Garic, 2010 г. Сербия), который дает возможность оказания людям первой помощи, легко перевозится в стандартных грузовых контейнерах и размещается по всему миру. Объект предназначен для того, чтобы быть одним из первых зданий на месте после аварий и реагировать на любую потребность в создании жилья или убежища, а также для научных исследований.

Предполагается новый метод строительства высотных зданий, где система основана на сборном производстве вне строительной площадки. Специально разработанная динамическая система мгновенно создает пространство для разнообразного использования. Принцип, который позволяет использовать этот инновационный подход, основан на использовании механизма взаимосвязанных диагональных деталей, работающих под гидравлическим или пневматически давлением, что позволяет не только осуществлять движение вверх и вниз, но и создавать структурные части объекта (рис. 9).

Система «Compress» может служить модульным решением независимых блоков, каждый из которых может быть умножен в бесконечном количестве или направлениях, создавая специализированные или неоднородные структуры. Вертикальная связь достигается с

[9] Chan D. Helios Rehab Sanctuary Skyscraper. CLS // eVolo: Architecture Magazine (USA). 25 March 2021. URL: https://www.evolo.us/helios-rehab-sanctuary-skyscraper-cls/ (дата обращения: 12.07.2024).

помощью набора стандартизированных деталей, которые образуют модульную лестницу. Диагональные элементы, плиты и лестница формируют структуру, на которую можно наносить различную облицовку. Вертикальные решения объектов приносят большую выгоду, создавая дополнительную площадь на небольших участках с ограниченным ресурсом земли[10].

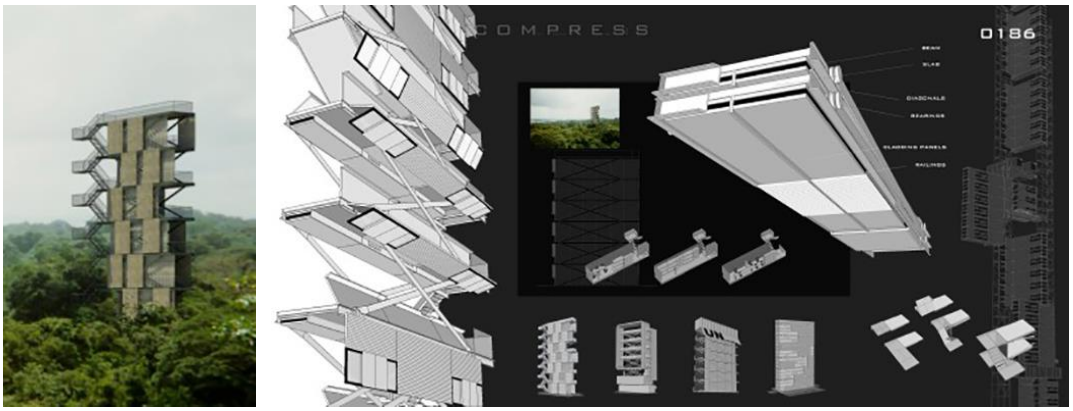


Рис. 9. Проект «Compress: First Aid Deployable Skyscraper» (авторы Nikola Stojkovic, Rajan Garic, 2010 г. Сербия)

2.3. Интеграция генетически модифицированных объектов и биоактивных структур в городское пространство

Эпидемиологическая ситуация требует междисциплинарных исследований на стыке биологических, экологических и градостроительных наук. Современные способы интеграции растений с ярко выраженными фитонцидными свойствами в открытые пространства города и интерьеры зданий помогут оптимизировать микроклиматические параметры среды, а также сделать ее губительной для микробных образований и более комфортной для обитания человека [11].

Для решения ряда важных задач, связанных с экологией города в условиях пандемии, предлагается концепция *«Living Skyscraper For New York City»* (авторы Lesyuk A., Kogut M., Shkolyar S., Ivashchuk E., Duda N., Shkolnik M., Kitsyuk O., Goncharenko A., 2021 г. Украина) в качестве «живого небоскреба» для города. По мнению авторов, интеграция в городское пространство генетически модифицированных деревьев, на этапе их роста и развития, позволит восстановить баланс между высокотехнологичными мегаполисами и природными ресурсами, которые постепенно истощаются.

Небоскреб спроектирован в виде растущего дерева как отдельного живого организма со своей корневой системой, поливом, механизмами ухода и развития, ориентированными на его адаптацию к использованию в архитектуре. Применяются быстрорастущие и высокие лиственные деревья, которые высаживаются группами в специально подготовленную почву и в процессе своего роста заполняют уникальный архитектурный объем. Предполагается, что рост окружности ствола растений будет постепенно увеличивать прочность деревянной конструкции и улучшать самонесущие свойства этой системы. В процессе развития ветки соседних деревьев будут привиты на разных уровнях и образуют сетевую структуру из «гибридных деревьев», которые будут формировать структуру «живого небоскреба» (рис. 10). По мере своего роста такой небоскреб может соединяться с соседними зданиями и образовывать зеленые нависающие коммуникации над кварталом. Функциональное назначение небоскребов может варьироваться в

[10] Stojkovic M., Garic R. Compress: First Aid Deployable Skyscraper (Serbia) // eVolo: Architecture Magazine (USA). 7 March 2010. URL: https://www.evolo.us/compress-first-aid-deployable-skyscraper/#more-2518 (дата обращения: 12.07.2024).

зависимости от потребности жителей и особенно актуально в связи с пандемической ситуацией[11].

Эта концепция находит свое продолжение при формировании в городе биоразнообразия экосистем для повышения уровня комфорта городской среды в условиях пандемии. Предлагается метод создания биоактивных устойчивых структур в системе озеленения города, предназначенных для оздоровления среды за счёт формирования локальных биоценозов на городских территориях [12]. Мировое производство продовольствия в значительной степени зависит от крайне небольшого числа видов сельскохозяйственных культур и домашнего скота. Наряду с изменениями в использовании земельных и водных ресурсов, ростом населения, урбанизацией и изменением культуры питания, отсутствие разнообразия агрокультур создает угрозу глобальной продовольственной безопасности в контексте новой парадигмы питания [13].



Рис. 10. Проект «Living Skyscraper For New York City» (авторы Lesyuk A., Kogut M., Shkolyar S., Ivashchuk E., Duda N., Shkolnik M., Kitsyuk O., Goncharenko A. 2021 г. Украина)

Предлагаемый проект агроэкологического небоскреба *«New Spring: Agro-ecological Skyscraper»* (авторы Michał Spólnik, Marcin Kitala, 2022 г. Австрия, Польша) представляет собой крупномасштабную структуру, состоящую из прото-садовых модулей. Каждый модуль принадлежит определенному биому, содержащему особую флору, почву, микроорганизмы, мелких животных и микроклимат. Модули можно свободно добавлять, удалять или заменять. За оболочкой модулей и их деревянной несущей конструкцией скрыт основной блок, наполненный аппаратными функциями: банки семян и растительных тканей, лаборатории, лекционные залы, центры обработки данных, склады и высокотехнологичные компосты (рис. 11). Капсулы изготавливаются из поперечно-клееной древесины, что обеспечивает гибкость изготовления и относительно легкий повторяющийся процесс сборки и разборки. Следуя принципам агроэкологии, каждый прото-сад с самого начала является экспериментальным и объединяет растения, которые не встречаются в естественной среде. Это особенно важно при борьбе с изменением климата, когда некоторые ущербы не могут быть устранены, и необходимы новые решения и приемы адаптации. Данный проект, по мнению авторов, будет стимулировать биоразнообразие и перекрестное опыление экосистем и агрокультур[12].

[11] Lesyuk A., Kogut M., Shkolyar S., Ivashchuk E., Duda N., Shkolnik M., Kitsyuk O., Goncharenko A., Living Skyscraper For New York City (Ukraine) // eVolo: Architecture Magazine (USA). 3 May 2021. URL: https://www.evolo.us/living-skyscraper-for-new-york-city/ (дата обращения: 12.07.2024).

[12] Spólnik M., Kitala M. New Spring: Agro-ecological Skyscraper (Austria, Poland) // eVolo: Architecture Magazine (USA). 2 May 2022. URL: https://www.evolo.us/new-spring-agro-ecological-skyscraper/ (дата обращения: 12.07.2024).

В условиях существования современного мира, в ситуации трансформации образа жизни особенно остро встает проблема создания новых концепций защитной архитектуры и адаптивного городского пространства, разработки комплексного подхода к решению проблемы безопасности при возникновении непредвиденных катаклизмов. Получение нового подхода к использованию стратегии формирования экологически безопасной городской среды в условиях системных перемен позволяет раскрыть потенциальные возможности в разработке методики моделирования, организации и развития среды жизнедеятельности, а также создавать специализированные архитектурные объекты в условиях критической ситуации.



Рис. 11. Проект «New Spring: Agro-ecological Skyscraper» (авторы Michał Spólnik, Marcin Kitala, 2022 г. Австрия, Польша)

В результате исследования на основе анализа теоретических и проектно-экспериментальных разработок рассмотрены стратегии формирования экологически безопасной городской среды в условиях системных перемен, которые будут использоваться в дальнейшем при ее модификации как альтернативной экосистемы. Это позволило определить особенности формирования специализированных архитектурных объектов и получить результаты, обсуждаемые в данном обзоре в следующих рассмотренных направленностях:

1. Выявлены тенденции трансформации образа жизни и способов защиты населения в условиях глобальной пандемии:
- *Прогнозирование и готовность к формированию специализированных медицинских объектов в пред-пандемической ситуации* связаны с разработкой новых способов и технологий защиты людей, влияющих на образ жизни. Специализированные здравоохранительные медицинские комплексы для этих целей должны обладать простотой конструкции с быстрым развертыванием и реагированием на вспышку пандемии за очень короткое время, что позволяет обеспечить абсолютную безопасность обитания.
- *Социальная изоляция, лечение и обслуживание на пандемической стадии эпидемии* в связи с большим уровнем заражения и смертности при глобальной пандемии обуславливает необходимость в более скоординированных международных мерах реагирования на вспышку. Предлагается использовать технологию модульности для аварийного обеспечения медицинского объекта, адаптирующегося для удовлетворения потребностей в общем психологическом консультировании и лечении общих эмоциональных проблем.
- *Формирование автономных высотных комплексов, адаптируемых к условиям пост-пандемической ситуации на основе дистанционирования,* связано с уменьшением возможности заражения путем покрытия всего здания мембраной, способной фильтровать внутренний и наружный воздух, чтобы достичь цели изоляции. Предусматривается

включение в общественные и жилые зоны комплекса блоки с зелеными насаждениями для дополнительного очищения воздуха.

2. Определены экологические приемы «исцеления» переуплотненной городской пространственной среды как адаптивной экосистемы:
- *Решение проблемы экологического распределения и использования ресурсов в городской среде* связано со стратегией устойчивого развития общества в контексте обеспечения гармонии между человеком и природой. Предлагается самодостаточная городская экологическая система, способная в полной мере использовать чистую природную энергию для реализации жилой, офисной, коммерческой и транспортной деятельности.
- *Стратегия сохранения психологического состояния людей в агрессивной городской среде и восстановления стабильности в критической ситуации* связана с необходимость решения проблемы реабилитационного исцеления людей в условиях агрессивной среды современного города из-за увеличения их психических расстройств, особенно во время пандемии. Отмечается целесообразность применения инновационных технологий, способствующих организации в дальнейшем здорового образа жизни. В условиях системных перемен возникают потрясения среди людей, которые остаются в опасности и нуждаются, прежде всего, в быстровозводимом убежище с целью уменьшения последствий критической ситуации и обеспечения основы для восстановления стабильности.
- *Интеграция в городское пространство генетически модифицированных объектов и биоактивных структур* позволит восстановить баланс между высокотехнологичными мегаполисами и природными ресурсами, которые постепенно истощаются. Предлагается метод создания в условиях пандемии биоактивных устойчивых структур в системе озеленения города, а также биоразнообразия экосистем и агрокультур в контексте продовольственной безопасности.

Полученные результаты исследования свидетельствуют о выявлении четко выраженного направления научной деятельности в архитектуре и градостроительстве: ее концентрации на проблеме преодоления новых эпидемиологических вызовов, на разработке новых технологий защиты человечества путем модификации переуплотненной городской среды. На основе этих результатов исследования станет возможным осуществить социокультурное проектирование и нормирование пространства жизнедеятельности на принципах защищенности пребывания людей не только в пандемических ситуациях, но и в переуплотненной городской среде, в части разработки новых технологий безопасности жителей. Очевидно, что такую серьезную проблему невозможно решить, прилагая усилия только в каком-либо одном практическом или концептуальном направлении. Только комплексный подход, объединяющий специалистов всех областей архитектурного и междисциплинарного знания, может даль ощутимый результат. Поэтому необходима целостная программа решения задач безопасности на культурном, экономическом, политическом и архитектурном уровне, а также новый взгляд на ситуацию для соответствующей выработки действенных мер.

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.

Источники иллюстраций

Рис. 1. Evolo 2021 Skyscraper Competition. URL: https://www.evolo.us/self-sustainable-skyscraper-for-virus-outbreaks/#more-37448 (дата обращения: 12.07.2024).
Рис. 2. Evolo 2020 Skyscraper Competition. URL: http://www.evolo.us/epidemic-babel-healthcare-emergency-skyscraper/ (дата обращения: 12.07.2024).
Рис. 3. Evolo 2020 Skyscraper Competition. URL: http://www.evolo.us/pandemic-emergency-skyscraper/ (дата обращения: 12.07.2024).

Рис. 4. Evolo 2021 Skyscraper Competition. URL: https://www.evolo.us/mood-catcher-skyscraper-design-to-treat-mental-disorders-during-the-pandemic/#more-37375 (дата обращения: 12.07.2024).
Рис. 5. Evolo 2021 Skyscraper Competition. URL: https://www.evolo.us/post-pandemic-high-rise-urban-planning/#more-37437 (дата обращения: 12.07.2024).
Рис. 6. Evolo 2022 Skyscraper Competition. URL. https://www.evolo.us/hyper-mask-skyscraper/ (дата обращения: 12.07.2024).
Рис. 7. Evolo 2022 Skyscraper Competition. URL: https://www.evolo.us/city-healer-skyscraper/ (дата обращения: 12.07.2024).
Рис. 8. Evolo News. 2011. URL: https://www.evolo.us/helios-rehab-sanctuary-skyscraper-cls/ (дата обращения: 12.07.2024).
Рис. 9. Evolo 2010 Skyscraper Competition. URL: https://www.evolo.us/compress-first-aid-deployable-skyscraper/#more-2518 (дата обращения: 12.07.2024).
Рис. 10. Evolo 2021 Skyscraper Competition. URL: https://www.evolo.us/living-skyscraper-for-new-york-city/ (дата обращения: 12.07.2024).
Рис. 11. Evolo 2022 Skyscraper Competition. URL: https://www.evolo.us/new-spring-agro-ecological-skyscraper/ (дата обращения: 12.07.2024).

Список источников

1. Jasiński A. Public space or safe space – remarks during the COVID-19 pandemic // Technical Transactions. Sciendo, 2020. Vol. 117. №1. URL: https://doi.org/10.37705/TechTrans/e2020020 (дата обращения: 12.07.2024).

2. Saprykina N.A. Strategic changes at the formation of the space of vital activity in the context of global danger // Athena Transactions in Social Sciences and Humanities. Volume 2. Proceedings of the 4th International Conference on Architecture: Heritage, Traditions and Innovations (AHTI 2022). P. 253-261. URL: https://doi.org/10.55060/s.atssh.221230.034 (дата обращения: 12.07.2024).

3. Есаулов Г.В. Городская среда: тенденции трансформации до, во время и после пандемии // Архитектура и город после пандемии: материалы научной конференции 27 ноября 2020 / Российская академия архитектуры и строительных наук; НИИ теории и истории архитектуры и градостроительства (филиал ФГБУ «ЦНИИП Минстроя России»). Москва, 2020. URL: https://archi.ru/lib/book.html?id=2146113738&fl=2&sl=2 (дата обращения: 12.07.2024).

4. Кизилова С.А. Генезис пандемической архитектуры: сценарии развития // Architecture and Modern Information Technologies. 2021. №2(55). С. 196-209. URL: https://marhi.ru/AMIT/2021/2kvart21/PDF/14_kizilova.pdf (дата обращения: 12.07.2024). DOI: 10.24412/1998-4839-2021-2-196-209

5. Птичникова Г.А. Город «после». Пандемия как градостроительная проблема / Г.А. Птичникова, А.В. Антюфеев // Социология города. 2020. № 3. С. 5-13.

6. Особенности развития городов после пандемии коронавируса / Б.И. Кочуров, И.В. Ивашкина, Н.В. Фомина, Ю.И. Ермакова // Экология урбанизированных территорий. 2020. № 3. С. 90-97.

7. Belash E. Sustainable development as a trigger for new architectural and spatial solutions // E3S Web of Conferences. 2019. Vol. 135. Innovative Technologies in Environmental Science and Education (ITESE-2019). URL: https://doi.org/10.1051/e3sconf/201913503020 (дата обращения: 12.07.2024).

8. Ablyazov T. Problems of Development Comfortable Human Life Environment based on Sustainable City Concept // Proceedings of the 1st International Scientific Forum on Sustainable Development of Socio-economic Systems. Volume 1: WFSDS. P. 5-10. DOI: 10.5220/0010662900003223

9. Sustainable development planning and green construction for building resilient cities: Russian experiences within the international context / B.N. Porfiriev, A.V. Dmitriev, I. Vladimirova, A. Tsygankova // Environmental Hazard. 2017. Vol. 16, Issue 2 (April 2017). P. 165-179. DOI: 10.1080/17477891.2017.1280000

10. Ismailov N. Sustainable Development of Society as a Historical Necessity // Proceedings of the 1st International Scientific Forum on Sustainable Development of Socio-economic Systems (WFSDS-2022). P. 59-63. DOI: 10.5220/0010663800003223

11. Попкова Н.А. Роль летучих фитонцидов растений в улучшении микроклиматических параметров городской среды // Архитектура и город после пандемии: материалы научной конференции 27 ноября 2020 / Российская академия архитектуры и строительных наук; НИИ теории и истории архитектуры и градостроительства (филиал ФГБУ «ЦНИИП Минстроя России»). Москва, 2020. URL: https://archi.ru/lib/book.html?id=2146113738&fl=2&sl=2 (дата обращения: 12.07.2024).

12. Мальцева А.А. Оздоровление городской среды в условиях пандемии средствами ботанического сада // Архитектура и город после пандемии: материалы научной конференции 27 ноября 2020 / Российская академия архитектуры и строительных наук; НИИ теории и истории архитектуры и градостроительства (филиал ФГБУ «ЦНИИП Минстроя России»). Москва, 2020. URL: https://archi.ru/lib/book.html?id=2146113738&fl=2&sl=2 (дата обращения: 12.07.2024).

13. Saprykina N.A. Ecological approaches to the sustainable development of agrocenoses in the context of food security // E3S Web of Conferences. 2023. Vol. 431. XI International Scientific and Practical Conference Innovative Technologies in Environmental Science and Education (ITSE-2023). URL: https://doi.org/10.1051/e3sconf/202343101008 (дата обращения: 12.07.2024).

References

1. Jasiński A. Public space or safe space – remarks during the COVID-19 pandemic. Technical Transactions. Sciendo, 2020, vol. 117, no. 1. Available at: https://doi.org/10.37705/TechTrans/e2020020

2. Saprykina N.A. Strategic changes at the formation of the space of vital activity in the context of global danger. Athena Transactions in Social Sciences and Humanities. Volume 2. Proceedings of the 4th International Conference on Architecture: Heritage, Traditions and Innovations (AHTI 2022), pp. 253-261. Available at: https://doi.org/10.55060/s.atssh.221230.034

3. Esaulov G.V. *Gorodskaya sreda: tendencii transformacii do, vo vremya i posle pandemii* [Urban Environment: Transformation Trends Before, During and After the Pandemic. Architecture and the City after the Pandemic. Proceedings of the Scientific Conference, November 27, 2020]. Available at: https://archi.ru/lib/book.html?id=2146113738&fl=2&sl=2

4. Kizilova S. Pandemic Architecture Genesis: Development Scenarios. Architecture and Modern Information Technologies, 2021, no. 2(55), pp. 196-209. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2021/2kvart21/PDF/14_kizilova.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2021-2-196-209

5. Ptichnikova G.A., Antyufeev A.V. *Gorod «posle». Pandemiya kak gradostroitel'naya problema* [The City "After". The Pandemic as an Urban Development Problem]. Sociology of the City, 2020, no. 3, pp. 5-13.

6. Kochurov B.I., Ivashkina I.V., Fomina N.V., Ermakova Y.I. *Osobennosti razvitiya gorodov posle pandemii koronavirusa* [Features of urban development after the coronavirus pandemic]. Ecology of Urbanized Areas, 2020, no. 3, pp. 90-97.

7. Belash E. Sustainable development as a trigger for new architectural and spatial solutions. E3S Web of Conferences, 2019, vol. 135, Innovative Technologies in Environmental Science and Education (ITESE-2019). Available at: https://doi.org/10.1051/e3sconf/201913503020

8. Ablyazov T. Problems of Development Comfortable Human Life Environment based on Sustainable City Concept. Proceedings of the 1st International Scientific Forum on Sustainable Development of Socio-economic Systems. Volume 1. WFSDS, pp. 5-10, DOI: 10.5220/0010662900003223

9. Porfiriev B.N., Dmitriev A.V., Vladimirova I., Tsygankova A. Sustainable development planning and green construction for building resilient cities: Russian experiences within the international context. Environmental Hazard. Vol. 16, Issue 2, (April 2017), pp. 165-179. DOI: 10.1080/17477891.2017.1280000

10. Ismailov N. Sustainable Development of Society as a Historical Necessity. Proceedings of the 1st International Scientific Forum on Sustainable Development of Socio-economic Systems (WFSDS-2022), pp. 59-63. DOI: 10.5220/0010663800003223

11. Popkova N.A. *Rol' letuchih fitoncidov rastenij v uluchshenii mikroklimaticheskih parametrov gorodskoj sredy* [The role of volatile plant phytoncides in improving the microclimatic parameters of the urban environment. Architecture and the City after the Pandemic. Proceedings of the Scientific Conference, November 27, 2020]. Available at: https://archi.ru/lib/book.html?id=2146113738&fl=2&sl=2

12. Maltseva A.A. *Ozdorovlenie gorodskoj sredy v uslovijah pandemii sredstvami botanicheskogo sada* [Improving the urban environment during a pandemic using the means of a botanical garden. Architecture and the City after the Pandemic. Proceedings of the Scientific Conference, November 27, 2020]. Available at: https://archi.ru/lib/book.html?id=2146113738&fl=2&sl=2

13. Saprykina N.A. Ecological approaches to the sustainable development of agrocenoses in the context of food security. E3S Web of Conferences. 2023. Vol. 431. XI International Scientific and Practical Conference Innovative Technologies in Environmental Science and Education (ITSE-2023). Available at: https://doi.org/10.1051/e3sconf/202343101008

ОБ АВТОРЕ

Сапрыкина Наталия Алексеевна
Главный научный сотрудник ФГБУ «ЦНИИП Минстроя России», Москва, Россия;
Заслуженный архитектор РФ, член-корреспондент РААСН, доктор архитектуры, профессор, заведующая кафедрой «Основы архитектурного проектирования», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия
nas@markhi.ru

ABOUT THE AUTHOR

Saprykina Natalia A.
Federal State Budgetary Institution «TsNIIP of the Ministry of Construction of Russia», Moscow, Russia; 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
nas@markhi.ru

Статья поступила в редакцию 25.08.2024; одобрена после рецензирования 05.09.2024; принята к публикации 10.09.2024.

Architecture and Modern Information Technologies. 2024. №3(68). С. 200-211

ТВОРЧЕСКИЕ КОНЦЕПЦИИ АРХИТЕКТУРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
Научная статья
УДК/UDC 711.7:725.1:656
DOI: 10.24412/1998-4839-2024-3-200-211

Классификация и типология транспортно-пересадочных объектов в структуре крупнейшего города

Камилла Айратовна Шаймарданова[1]
Казанский Государственный Архитектурно-строительный Университет, Казань, Россия
shaimardanova.c@gmail.com

Аннотация. Рост городов неразрывно связан с развитием транспортной сети. В настоящий момент в связи загруженностью автомагистралей становится актуальным организация и формирование объектов транспортной инфраструктуры. Целью настоящей статьи является структурирование информации о транспортно-пересадочных объектах. В статье рассмотрены условия организации транспортно-пересадочных объектов в структуре крупного города. Раскрыта необходимость формирования транспортно-пересадочных объектов, а также выделены аспекты, влияющие на их комплексную организацию. Предложена типология и классификация структурирования транспортно-пересадочных объектов в крупном городе на основе их уникальности и локальности размещения в городском каркасе.
Ключевые слова: транспортно-пересадочные объекты, система городского транспорта, транспортные хабы, центры городской активности, городская среда, ТПО
Для цитирования: Шаймарданова К.А. Классификация и типология транспортно-пересадочных объектов в структуре крупнейшего города // Architecture and Modern Information Technologies. 2024. №3(68). С. 200-211.
URL: https://marhi.ru/AMIT/2024/3kvart24/PDF/13_shaimardanova.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2024-3-200-211

ARCHITECTURE OF BUILDINGS AND STRUCTURES
Original article

Classification and typology of transport infrastructure facilities in the structure of a large city

Camilla A. Shaimardanova[1]
Kazan State University of Architecture and Building Construction, Kazan, Russia
shaimardanova.c@gmail.com

Abstract. The article considers the conditions for the organization of transport and transfer facilities in the structure of a large city. The necessity of forming transport infrastructure facilities is revealed, as well as aspects affecting their complex organization are highlighted. A typology and classification of the structuring of transport infrastructure facilities in a large city is proposed based on their uniqueness and locality of placement in the urban framework.
Keywords: transport and transfer facilities, urban transport system, transport hubs, urban activity centers, urban environment
For citation: Shaimardanova K.A. Classification and typology of transport infrastructure facilities in the structure of a large city. Architecture and Modern Information Technologies, 2024, no. 3(68), pp. 200-211. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2024/3kvart24/PDF/13_shaimardanova.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2024-3-200-211

[1] © Шаймарданова К.А., 2024

Введение

Один из ключевых показателей роста городов – расширение и развитие его транспортной системы, транспортной коммуникации, улично-дорожной сети. Увеличение территориальных границ города формирует новые градостроительные зоны, где образуются новые жилые районы, административные и торговые точки, общественные пространства, что выявляет большую потребность в перемещениях жителей.

Перемещение жителей осуществляется на видах внешнего транспорта и городского транспорта, следовательно пересадка совершается на транспортно-пересадочных объектах. Одним из главных аспектов становится вопрос организации комфортной смены вида транспорта.

Определение Транспортно-пересадочный объект включает в себя понятия и обобщает такие виды и элементы транспортной инфраструктуры как: транспортно-пересадочный кластер, транспортно-пересадочный хаб, пересадочный терминал, транспортно-пересадочный узел, транспортно-пересадочный пункт, остановочный пункт, остановочный перрон, пересадочная платформа, остановочная площадка. Формирование транспортно-пересадочных объектов (ТПО) в крупных городах становится все более актуальной задачей [1]. Возникает потребность горожан в объектах попутного обслуживания, следовательно объекты транспортной инфраструктуры наполняются новыми функциями, образовываются рабочие места, городские активности, новые точки притяжения что делает ТПО – центрами городского притяжения. Объемно-пространственная организация транспортно-пересадочных объектов, его планировочная структура, функциональное насыщение – в каждом объекте индивидуальна и зависит от его местоположения в городе, видов транспорта, пересекающихся в нем. По данным критериям ТПО также можно дифференцировать на виды, типы, классы [2].

Модернизация существующих ТПО заключается в том, что помимо транспортной зоны, в ТПО выделяют и общественную, торговую, и другие зоны. В связи с этим, возникает потребность в расширении функционального зонирования и наполнения ТПО. Тем самым меняется привычное виденье и организация данных объектов, меняется подход к их проектированию, эксплуатации, целесообразности.

Рассмотрим отечественный и международный опыт проектирования и эксплуатации транспортно-пересадочных объектов (рис. 1).

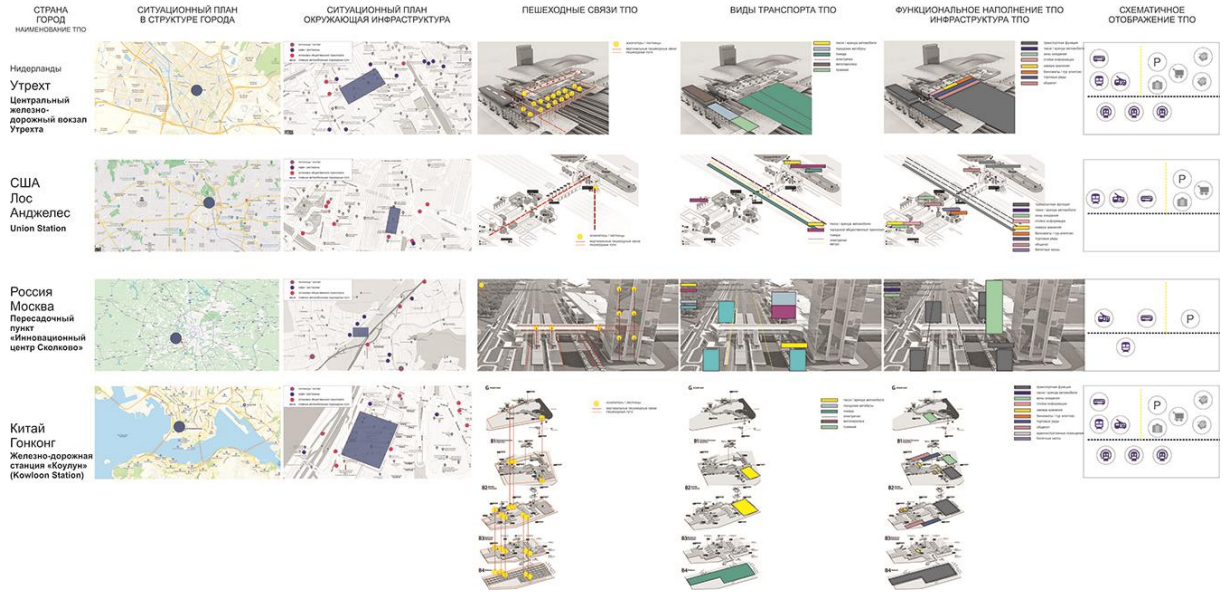


Рис. 1. Примеры отечественного и международного опыта организации транспортно-пересадочных объектов

Железнодорожный вокзал Утрехта, Нидерланды. Утрехт – главный железнодорожный узел Нидерландов. Сюда приходят около 900 поездов в день, а пассажиропоток составляет примерно 175 тысяч человек в день. Центральный вокзал Утрехта является отправной точкой или остановкой для 82 автобусных маршрутов. Так же организованы остановки общественного городского наземного транспорта. На территории вокзала, также расположены объекты попутного обслуживания, торговые точки, зоны фудкорта. Пешеходные связи организованы эскалаторами и лестницами. Железнодорожный вокзал – уникальное сооружение, 1865 года постройки. Архитектура вокзала после его реконструкции – образец гармоничного внедрения современных элементов в историческую среду города. Плавные формы, цветовые решения фасадов, благоустройство прилегающих площадей и дизайн интерьеров делают ТПО визуально благоприятным для восприятия.

Железнодорожный вокзал Юнион Стейшн, Лос-Анджелес. Юнион-Стейшн расположен в северо-восточном углу центра Лос-Анджелеса. Станция является крупным транспортным узлом Южной Калифорнии, обслуживая почти 110 000 пассажиров в день. В ТПО расположены три линии метро, региональные маршруты, междугородние маршруты, скоростной автобус, метро и муниципальные автобусы. Помимо транспортной функции, в здании расположены торговые зоны, административные помещения, пункты попутного обслуживания. Архитектура вокзала имеет узнаваемые черты датской колониальной архитектуры Возрождения, а американские архитекторы дополнили его такими элементами как восьмиконечные звёзды. Масштаб сооружения, его пропорции, композиция элементов фасада в сочетании с благоустройством и организацией прилегающих площадей – создают целостную городскую среду, визуально комфортную для восприятия.

Железнодорожная станция Коулун, Китай. ТПО расположен в центральной части города. В ТПО «Коулун» входят: станция метрополитена, станция линии в аэропорт, автовокзал, остановки наземного транспорта.

Остановочный пункт «Сколково», Москва. Остановочный пункт состоит из трёх платформ – одной островной и двух береговых, соединённых надземным пешеходным переходом. Платформы расположены у четырёх главных путей перегона Кунцево I – Одинцово. На них останавливаются все пригородные электропоезда. Остановочный пункт оборудован крытым надземным стеклянным переходом, который с юго-восточной стороны интегрирован со зданиями транспортно-пересадочного узла и бизнес-центра.

Отечественный опыт проектирования и реализации ТПО демонстрирует развитие и изменение транспортных объектов. Первые транспортно-пересадочные объекты формировались на базе железнодорожных вокзалов, так как доминирующим видом магистральных перевозок была железная дорога [3]. Сегодня, в связи с развитием магистрального, внешнего и городского транспорта ТПО формируются так же на базе станций метро, автовокзалов, речных портов.

Целью настоящей статьи является предложение классификации и типологии транспортно-пересадочных объектов, раскрытие необходимости формирования их в крупных городах. Работа выполнена на основе изученного ранее международного и отечественного опыта формировании и организации ТПО, рассмотрено десятки объектов на предмет анализа пешеходных потоков, пересекающихся видов транспорта, функционального наполнения.

Классификация объектов транспортной инфраструктуры

Анализ зарубежного и отечественного опыта формирования и развития ТПО выделяет следующие основные тенденции:
- ТПО как новые городские и районные центры, места проведения досуга;
- развитие функционального насыщения объектов транспортной инфраструктуры;
- комфортная пересадка с одного вида транспорта на другой;

- пересечением большего количества видов рельсового, скоростного, внеуличного транспорта в одном объекте ТПО;
- создание новых мест приложения труда;
- формирование городской среды в контексте понятия «безбарьерная среда для МГН» [5].

Классификация ТПО по градостроительным признакам

Транспортно-пересадочные объекты в городской структуре образуются локально и отвечают запросам определенного места. Таким образом, ТПО могут сформироваться как:
- реконструкция объектов транспортной инфраструктуры – подразумевает его расширение, реорганизацию объемно-планировочных решений, реорганизацию прилегающих территорий, внедрение новых транспортных маршрутов и функций объекта;
- ТПО как объект нового строительства – рассматривается как необходимый элемент градостроительной ситуации, планировочного решения района города [6]. В таких ситуациях ТПО проектируется для решения задач определенного градостроительного узла, тем самым определяются его: объемно-пространственная структура, объемно-планировочные решения, функциональное наполнение, транспортные и пешеходные потоки;
- ТПО как результат реорганизации территории. В ходе проектных разработок проектов планировок территорий, реконструкций общественных пространств, реконструкций элементов планировочной организации городской структуры возникает необходимость в размещении Транспортно-пересадочного узла. В таком случае ТПО выступает как объект нового строительства.

Классификация ТПО по пассажиропотокам

Один из факторов необходимости формирования и организации ТПО – величина обслуживаемого пассажиропотока [7]. Объекты транспортной инфраструктуры по масштабности перевозок можно разделить на 3 группы:
- крупные ТПО, в которых пересекается транспорт, осуществляющий перевозки между странами;
- средние ТПО. В данных транспортно-пересадочных объектах пересекаются виды транспорта, которые курсирует и перевозят пассажиров между городами и странами: междугородние автобусы, электрички;
- мелкие ТПО. Тип транспортно-пересадочного объекта, чаще расположен в городской структуре и представлен как остановочный пункт, павильон. В данном ТПО пересекаются виды городского наземного, подземного общественного транспорта.

Удобство пересадки пассажиров с одного вида транспорта на другой – один из ключевых аспектов организации ТПО. Увеличение пассажиропотока есть следствие увеличение пересечений видов транспорта в локальном ТПО. Помимо классификации регионального значения масштабов ТПО, следует обозначить влияние расположения его в структуре города и обслуживаемый пассажиропоток.

Классификация ТПО по формированию транспортной инфраструктуры

Образование транспортно-пересадочного объекта, его планировочную необходимость в контексте городской среды обосновывается условиями и факторами, такими как: дорожная и транспортная системы, пассажиропоток, градостроительная ситуация.

Организация ТПО в структуре города определяется тремя факторами:
- обслуживаемый пассажиропоток;
- место расположения в градостроительной структуре города;
- виды пересекающегося транспорта (рис. 2).

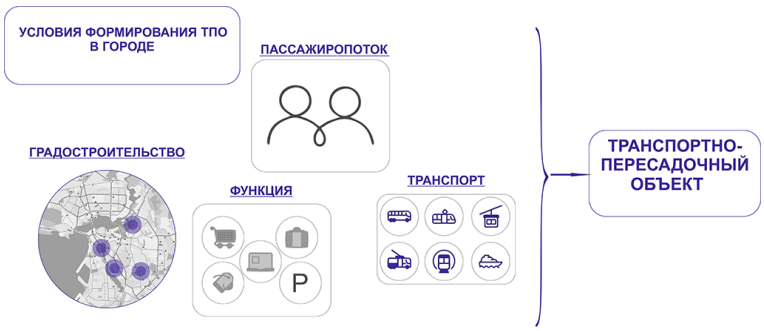


Рис. 2. Формирование объектов транспортной инфраструктуры. Факторы и условия

ТПО можно разделить по категориям транспорта, которые в нем пересекаются:
1) Межсетевой транспорт. Транспорт, курирующий между странами или городами. Представлен железнодорожным транспортом (поезда, электрички), речной транспорт (паромы), междугородние автобусы.
2) Городской транспорт. Вид городского общественного транспорта как подземный, так и наземный, надземный. Городской электротранспорт безрельсовый, рельсовый: трамвай, троллейбус, городской автобус. Городские внеуличные виды транспорта: речной транспорт, фуникулер, метрополитен, монорельс.

Виды пересадок ТПО по маршрутам транспорта позволяют классифицировать следующим образом:
- конечные ТПО;
- промежуточные ТПО.

К конечным ТПО можно отнести те объекты, которые сформированы на базе межсетевых транспортных перевозок. Такие объекты представлены: железнодорожными вокзалами, речным портом, аэропортом, автовокзалом, где маршруты транспорта – конечная остановка или станция.

Конечные ТПО – ТПО, организованный на конечной остановочном пункте/станции межсетевого транспорта: железнодорожный вокзал, речной порт, аэропорт [8]. Так же конечными ТПО являются те ТПО, которые расположены на периферии города и на которых не совершают пересадки (рис. 3).

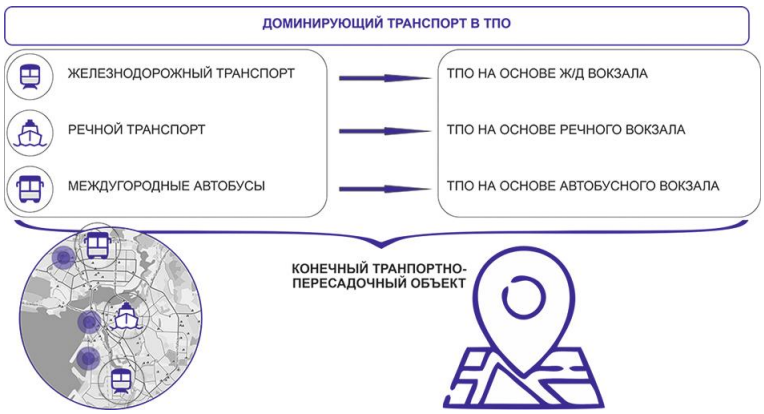


Рис. 3. Характеристики конечных ТПО

К промежуточным ТПО (рис. 4) можно отнести объекты, в которых в черте города пересекаются виды внеуличного городского общественного транспорта с видами межсетевого транспорта.

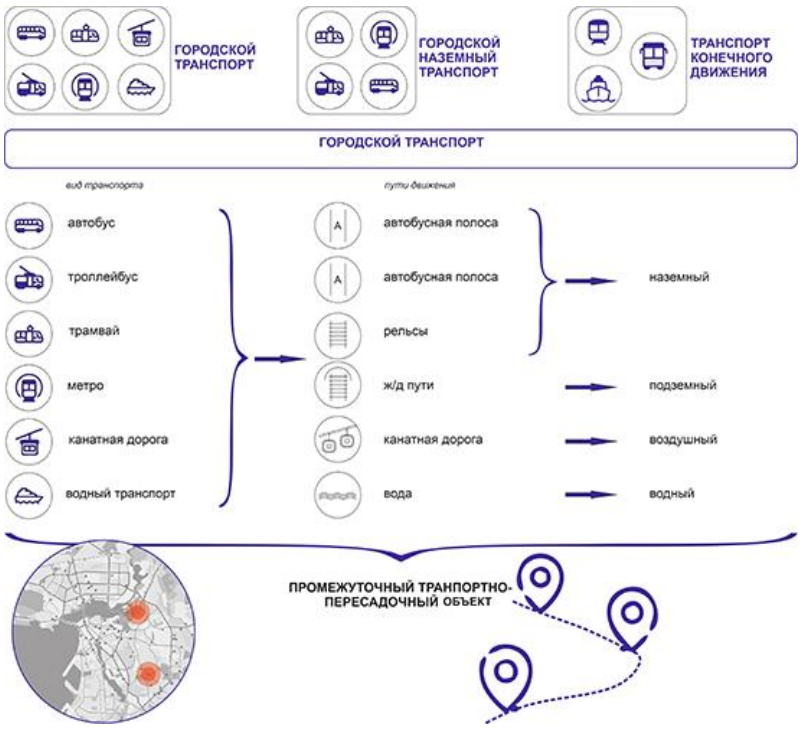


Рис. 4. Характеристики промежуточных ТПО

В связи с расширением транспортной системы города, увеличением количества и расстояния перевозок возникает потребность в более частой смене транспорта, и организации пересадочных пунктов. Тем самым пересечение видов транспортных систем формирует градостроительную ситуацию для создания транспортно-пересадочных узлов в структуре города, где возможно совершить пересадку жителям.

Расширение границ города влечет за собой образование новых районов, где образовываются новые жилые и торговые комплексы, досуговые центры, общественные пространства [6]. В связи с этим возрастает и обслуживаемый пассажиропоток, что увеличивает нагрузку на транспортную сеть. Использование личного транспорта влечет за собой коллапс на периферийных дорогах и проездах. Использование общественного транспорта позволяет разгрузить сеть дорог, оптимизирует пешеходные потоки пассажиров, совершающих пересадку.

Типология объектов транспортной инфраструктуры

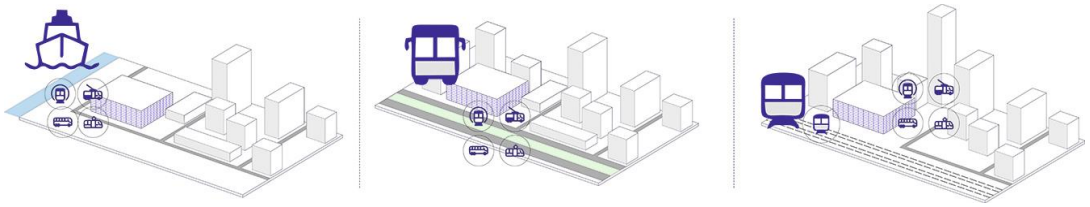
Типология объектов транспортной инфраструктуры крупного города представлена:
- объемно-пространственные и объемно-планировочные решения ТПО;
- виды пересекающегося транспорта;
- функциональное наполнение и зонирование объектов транспортной инфраструктуры;
- ключевой транспорт в ТПО.

От сложившейся градостроительной ситуации зависит:
- тип транспортно-пересадочного объекта;
- виды транспорта, пересекающиеся в нем;
- функциональное наполнение транспортно-пересадочного объекта;
- пассажиропоток.

Транспортно-пересадочные объекты так же могут подразделяться на виды и типы. Определяются они количеством пересекающихся видов транспорта, объема пассажиропотока, радиуса транспортного обслуживания [9].

Типология ТПО по виду доминирующего транспорта

Рассмотрим каждый вид транспортно-пересадочного объекта (рис. 5):
- ТПО с доминирующим межсетевым ж/д транспортом.
Чаще ж/д вокзалы расположены в центральной части города и представлены как отдельно стоящие сооружения с прилегающими городскими площадями, торговыми зонами, автостоянками, и остановочными пунктами городского транспорта. В пешеходной доступности от них расположены остановки городского транспорта.
- ТПО с доминирующим речным транспортом располагаются на периферии города. Из истории образования речных портов, международного и отечественного опыта можно сделать вывод, что данные ТПО – это отдельно стоящие сооружения транспортной инфраструктуры, с определенным функциональным внутренним наполнением, а также прилегающей территорией.
- ТПО на базе автовокзалов, чаще располагаются на периферии либо в черте города.

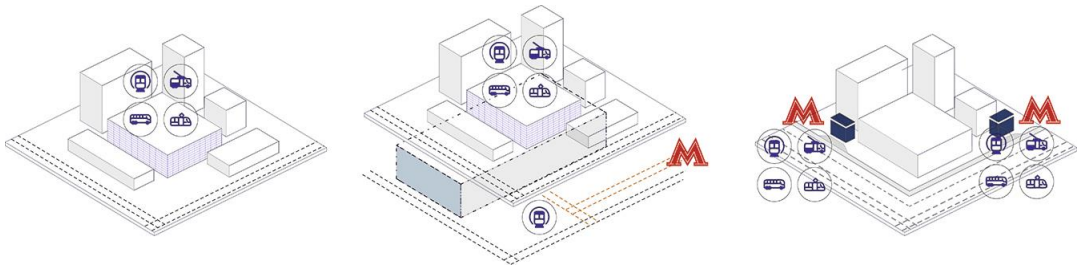


а) б) в)

Рис. 5. Типология ТПО по виду доминирующего транспорта: а) с доминирующим водным транспортом; б) с доминирующем ж/д транспортом; в) ТПО на базе автовокзалов

Типология ТПО по объемно-пространственному признаку (рис. 6)

Тип А (закрытого типа) – ТПО может быть узлом пересечения внешнего и внеуличного городского общественного транспорта как рельсового, внеуличного.
Тип ТПО обслуживающий торговые точки для удобства пассажиров.
Тип Б (Транспортно-пересадочный объект открытого или закрытого типа) включает в себя:
- на одном остановочном пункте пересечение разных видов общественного транспорта.
Тип Б-1, повторяет типологию Типа Б, но помимо этого включает в себя подземный переход с торговыми точками или пунктами попутного обслуживания.
Подземно-наземные закрытого типа;
Подземно-наземные открытого типа.
Тип В (остановочный пункт открытого типа) представлен как остановочный павильон с навесом и является узлом пересечения:
- маршрутов одного вида транспорта.



а) б) в)

Рис. 6. Типология ТПО по объемно-пространственному признаку: а) ТПО тип А;
б) ТПО тип Б; в) ТПО тип В

ТПО могут подразделяться:
- ТПО закрытого типа – представляют собой объекты капитального строения, где на разных уровнях планировочной отметки земли приходят различные виды транспорта. В таких ТПО помимо транспортной функции располагаются объекты торговли, административные, коммерческие, досуговые;
- ТПО открытого типа – представляют собой небольшие градостроительные узлы, где пересекаются различные виды транспорта. Открытые ТПО могут быть в виде – остановки общественного транспорта с остановочным пунктом, навесом.

По расположению:
- надземные – воздушное сообщение (канатная дорога).
Остановочные пункты, с минимальным набором видов организации: навес, павильон, выход к транспорту;
- наземные – на отметке земли (трамвай, троллейбус, автобус);
- остановочные платформы водного транспорта.
Могут быть представлены в виде открытых и крытых остановочных пунктов;
- подземные (метро). Подземные станции, с кассами, турникетами, зонами ожидания, вестибюлями. Распределение пассажиропотоков организовано: межэтажные переходы с помощью лифтов, лестниц, эскалаторов.

Типология ТПО по функциональному наполнению ТПО

Функциональное наполнение ТПО зависит от условия формирования ТПО. Влияют факторы: обслуживаемый пассажиропоток, градостроительное расположение объекта ТПО в городе.

Конечные ТПО, чаще расположенные на периферии города, доминирующий транспорт в них межсетевой, помимо транспортной зоны, включают в себя зону попутного обслуживания, зону торговли, административную зону. Крупный ТПО, с большим числом обслуживаемого пассажиропотока необходимо обеспечивать зонами попутного обслуживания (билетные кассы, санузлы, стойки информации, зоны хранения багажа), зонами фудкорта и кафе, торговыми зонами, перехватывающими парковками. Данные условия формируют комфортную смену транспорта.

Промежуточные ТПО чаще расположены в серединной части города, представлены как остановочными павильонами городского транспорта, так и многоуровневыми сооружениями, где пересекаются различные виды межсетевого и городского транспорта. В зависимости от объемно-пространственного решения, функциональное наполнение может быть различным. В случае остановочного павильона, набор функций минимальный: чаще это навес от осадков либо крытый павильон. В случае многоуровневое сооружения, функциональное наполнение ТПО повторяет набор Конечного ТПО. Разделены транспортная и общественные зоны, обязательны зоны попутного обслуживания, торговые зоны и зоны фудкорта.

Транспортно-пересадочные объекты решают проблемы и задачи района и места, в котором они расположены [12]. Месторасположение ТПО в городской структуре определяет его транспортную инфраструктуру, объемно-пространственные и объемно-планировочные решения, функциональное наполнение.

Классификация объектов транспортной инфраструктуры позволяет структурировать градостроительную ситуацию размещения ТПО, транспортную составляющую ТПО, условия и факторы формирования ТПО. Функциональное наполнение ТПО классифицируется в зависимости от расположения ТПО, видов и количества пересекающегося в нем транспорта, пассажиропотока [14].

Выводы

Сложившаяся градостроительная ситуация города диктует места возможные для размещения ТПО. Типология ТПО при размещении в структуре города зависит от градостроительной ситуации, сложившийся функциональной загруженности места.

Транспортно-пересадочные объекты в новых районах города – неотъемлемая часть проекта планировок территорий, которые решают ряд основных вопросов:
- комфортная пересадка пассажиров;
- сокращение времени перемещения в городе;
- разгружает улично-дорожную сеть;
- повышает комфорт пассажироперевозок (маршруты городского транспорта не переполнены, особенно в час пик);
- функциональное насыщение и разнообразие функций ТПО закрывает ряд потребностей для жизнедеятельности человека;
- создание новых рабочих мест.

Удобное расположение транспортно-пересадочных объектов относительно застройки значительно повышает ценность городских территорий и требует грамотного, обоснованного подхода к их функциональному планированию и насыщению [13]. Городское пространство необходимо грамотно проектировать не только с точки зрения градостроительных, объемно-пространственных характеристик, но и с точки зрения психологически комфортного пребывания в нем человека [14].

Транспортно-пересадочные объекты решают проблемы и задачи места, в котором они расположены. Месторасположение ТПО в городской структуре определяет его транспортную инфраструктуру, объемно-пространственные и объемно-планировочные решения, функциональное наполнение.

Классификация транспортно-пересадочных объектов позволяет структурировать градостроительную ситуацию размещения ТПО, транспортную составляющую ТПО, условия и факторы формирования ТПО.

Функциональное наполнение ТПО классифицируется в зависимости от расположения ТПО, видов и количества пересекающегося в нем транспорта, пассажиропотока.

Условиями формирования ТПО являются:
- градостроительная ситуация в городе (месторасположение ТПО);
- транспортная инфраструктура;
- обслуживаемый пассажиропоток.

Источники иллюстраций

Рис. 1-7. Иллюстрации выполнены автором статьи.

Список источников

1. Власов Д.Н. Транспортно-пересадочные узлы крупнейших городов (на примере Москвы): монография. Москва: АСВ, 2009. 127 с.

2. Jiang J.L. Study on Influencing Factors of Passenger Transfer and Transfer Volume in Comprehensive Passenger Transport Hub / J.L. Jiang, C.G. Jing // Advances in transportation, PTS 1 AND 2 (505-506). 2014. P. 1194-1198.

3. Унашева С. Анализ мировых тенденций формирования и развития транспортно-пересадочных узлов / С. Унашева, Н.Н. Коршунова // Строительные материалы и изделия. 2020. № 1(3). С.89-94.

4. McLaren D., Agyeman J. Sharing Cities: A Case for Truly Smart and Sustainable Cities. Cambridge: MIT Press, 2015. 445 p.

5. Копылова Т.А. Анализ компактности интермодальных узлов городского пассажирского транспорта при определении градостроительного потенциала территории транспортно-пересадочных узлов / Т.А. Копылова, А.Ю. Михайлов // Вестник Иркутского государственного технического университета. 2017. Т.21. №4(123). С.166-175.

6. Колесников С.А. Архитектурная типология высокоурбанизированных многофункциональных узлов городской структуры крупнейшего города: на примере города Самары: дисс. ... канд. арх.: 18.00.02 / Колесников Сергей Анатольевич. Самара, 2006. 180 с.

7. Захаров В.Р. Транспортно-пересадочные узлы в системе многофункционального обслуживания пассажиров: монография. Москва: ГУУ, 2008. 103 с.

8. Шаймарданова К.А. Условия для развития городской застройки, ориентированной на общественный транспорт / К.А. Шаймарданова, Е.И. Прокофьев, А.М. Сулейманов // Известия Казанского государственного архитектурно-строительного университета. 2023. № 3(65). С. 234-242.

9. Шаймарданова К.А. Интеграция транспортно-пересадочных узлов в городскую среду / К.А. Шаймарданова, Е.И. Прокофьев // Известия Казанского государственного архитектурно-строительного университета. 2022. № 4(62). С. 153-162.

10. Русаков Е.С. Транспортно-коммуникационные узлы в структуре современного города: дис. … канд. арх.: 18.00.04. Москва, 1974. 150 с.

11. Закиева Л.Ф. Факторы, влияющие на формирование транспортно-пересадочных узлов / Л.Ф. Закиева, А.С. Ильина // Архитектура. Реставрация. Дизайн. Урбанистика. 2024. № 1(3). С. 393-399.

12. Балтусова О.А. Трансформация управленческих задач в ходе реализации градостроительного развития территории (на примере концепции развития г. Чистополь) / О.А. Балтусова, А.А. Дембич, Г.А. Муталлапова // Известия Казанского государственного архитектурно-строительного университета. 2021. № 4(58). С. 90-96.

13. Левковская Е.П. Транспортно-планировочные принципы организации пересадочных узлов пригородно-городского сообщения: дисс. ... канд. техн. наук: 18.00.04. Киев, 1991. 269 с.

14. Евстратова Т.А. Современные тенденции в области художественного синтеза в архитектуре и дизайне города / Т.А. Евстратова, Л.М. Кулеева, В.Н. Куприянов, С.А. Малахов, С.М. Михайлов // Известия Казанского государственного архитектурно-строительного университета. 2023. № 2(64). С. 101-112.

References

1. Vlasov D.N. *Transportno -peresadochnyi uzlyi krupneishih gorodov (na primere Moskva). Monografija* [Transport hubs of the largest cities (on the example of Moscow): The Monograph]. Moscow, 2009, 127 p.

2. Jiang J.L., Jing C.G. Study on Influencing Factors of Passenger Transfer and Transfer Volume in Comprehensive Passenger Transport Hub. Advances in transportation, PTS 1 AND 2 (505-506), 2014, pp. 1194-1198.

3. Unasheva S., Korshunova N.N. *Analis mirovyh tendencii formirovania I razvitiya transportno-peresadochnyih uzlov* [Analysis of global trends in the creation of transport hubs]. Building materials and products, 2020, no. 1(3), pp.89-94.

4. McLaren D., Agyeman J. Sharing Cities: A Case for Truly Smart and Sustainable Cities. Cambridge, MIT Press, 2015, 445 p.

5. Kopylova T.A. *Analis kompaktnosti intermodalnuih uzlov gorodsvo passagirskovo transporta pri opredelenii gradostroitelnogo potenciala territorri transportno-peresadochnuih uzlov* [Analysis of the compactness of intermodal hubs of urban passenger transport in determining the urban development potential of the territory of transport hubs]. Bulletin of the Irkutsk State Technical University, 2017, no. 4(123), pp. 166-175.

6. Kolesnikov S.A. *Arhitecturnaiya tippologia vyusokourbanizirovannuih mnogofunkcionalnuh uzlov gorodskoi structuruy krupneishego goroda na primere goroda Samara (kan.dis.)* [Architectural typology of highly urbanized multifunctional nodes of the urban structure of the largest city: on the example of the city of Samara (Cand. Dis.)]. Samara, 2006, 180 p.

7. Zakharov V.R. *Transportno-peresadochnuye uzlu v sisteme mnogofuncionalnovo obsluzhivaniya paasagirov. Monografija* [Transport transfer hubs in the system of multifunctional passenger service. The monograph]. Moscow, 2008, 103 p.

8. Shaimardanova K.A., Prokofiev E.I., Suleimanov A.M. *Uslovia dly razvitiya gorodskoi zastroiki orientirovannoi na obsestvennyi transport* [Integration of transport and transfer hubs into the urban environment]. Kazan, 2022, no. 4(62), pp. 234-242.

9. Shaimardanova K.A., Prokofiev E.I. *Integrazia transportno-peresadochnih uzlov v gorodskuy sredy* [Integration of transport hubs into the urban environment]. Kazan, 2023, pp. 153-162.

10. Rusakov E.S. *Transportno-kommunicionnyie uzlu v structure sovremennogo goroda (kan.dis.)* [Transport and communication nodes in the structure of a modern city (Cand. Dis)]. Moscow, 1974, 150 p.

11. Zakieva L.F. *Factoru, vliyausie na formirovanie transportno-peresadochnuh uzlov* [Factors influencing the formation of transport hubs]. Kazan, 2024, no. 1(3), pp. 393-399.

12. Baltusova O.A., Dembich A.A., Mutallapova G.A. *Transformacia ypravlenceskig zadach v hode realisacii gradostroitelnova razvitia territorii (na primere concepcii razvitiya Chistopol)* [Transformation of management tasks during the implementation of urban development of the territory (based on the example of the development concept of Chistopol)]. Kazan, 2021, no. 4(58), pp. 90-96.

13. Levkovskaya E.P. *Transportno- planirovochnuie principy organizacii peresadochnih uzlov prigorodno-gorodskovo soobgeniya* [Transport and planning principles of the organization of transfer hubs of suburban and urban communication (Cand. Dis.)]. Kiev, 1991. 269 p.

14. Evstratova T.A., Kuleeva L.M., Kupriyanov V.N., Malakhov S.A., Mikhailov S.M. *Sovremennyi tendencii v oblasti hudozhestvennogo sintesa v architecture i disaine goroda* [Modern trends in the field of artistic synthesis in architecture and design of the city]. Kazan, 2023, no. 2(64), pp. 101-112.

ОБ АВТОРЕ

Шаймарданова Камилла Айратовна
Аспирант кафедры «Графическое моделирование», Казанский Государственный Архитектурно-Строительный Университет, Казань, Россия
shaimardaova.c@gmail.com

ABOUT THE AUTHOR

Shaimardanova Camilla A.
Postgraduate Student, Chair «Department of Graphic Modeling», Kazan State University of Architecture and Engineering, Kazan, Russia
shaimardaova.c@gmail.com

Статья поступила в редакцию 13.08.2024; одобрена после рецензирования 05.09.2024; принята к публикации 10.09.2024.

Architecture and Modern Information Technologies. 2024. №3(68). С. 212-235

ТВОРЧЕСКИЕ КОНЦЕПЦИИ АРХИТЕКТУРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Научная статья
УДК/UDC 727:379.83:621.311.21
DOI: 10.24412/1998-4839-2024-3-212-235

Концепция формирования туристической инфраструктуры на территории гидроэлектростанций в России

Екатерина Олеговна Волкова[1]✉, Светлана Валерьевна Ильвицкая[2]
[1,2]Государственный университет по землеустройству, Москва, Россия
[1]ekaterinaone@yandex.ru [2]ilvitskaya@mail.ru

Аннотация. В статье рассматривается новое и перспективное направление – промышленный туризм на гидроэлектростанции в России и вопросы организации пространства для приема туристов. Преимущественно анализируется зарубежный опыт развития туристической инфраструктуры на территории гидроэлектростанций, т.к. территории ГЭС в России являлись долгое время закрытыми для широкого круга посетителей, а первый информационно-туристический центр открылся в марте 2024 года на территории Саяно-Шушенской ГЭС. Предложенная автором концепция формирования туристической инфраструктуры будет способствовать развитию системы профориентации школьников, студентов, а также позволит получить дополнительный приток денежных средств для развития и модернизации станции.

Ключевые слова: гидроэлектростанции, промышленный туризм, визит-центр, информационно-туристический центр, гидроэнергетика, возобновляемые источники энергии, технологии информационного моделирования, нейросети для создания изображений

Для цитирования: Волкова Е.О. Концепция формирования туристической инфраструктуры на территории гидроэлектростанций в России / Е.О. Волкова, С.В. Ильвицкая // Architecture and Modern Information Technologies. 2024. №3(68). С. 212-235. URL: https://marhi.ru/AMIT/2024/3kvart24/PDF/14_volkova.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2024-3-212-235

CREATIVE CONCEPTS IN ARCHITECTURE

Original article

The concept of creating tourist employment on the territory of hydroelectric power plants in Russia

Ekaterina O. Volkova[1]✉, Svetlana V. Ilvitskaya[2]
[1,2]State University of Land Use Planning, Moscow, Russia
[1]ekaterinaone@yandex.ru [2]ilvitskaya@mail.ru

Abstract. The article discusses a new and promising direction – industrial tourism at a hydroelectric power plant (HPP) in Russia and the issues of organizing space for receiving tourists, complementing the author's earlier research on this topic. The author mainly analyzes foreign experience in the development of tourism infrastructure on the territory of hydroelectric power plant, because the territory of the HPP in Russia was close to a wide range of visitors for a long time, and the first information and first tourist center opened in March 2024 on the territory of the Sayano-Shushenskaya HPP. The concept of the formation of tourism infrastructure proposed by the author will contribute to the development of a system of career

[1,2] © Волкова Е.О., Ильвицкая С.В., 2024

guidance for schoolchildren and students, and will also allow for an additional influx of funds for the development and modernization of the station.
Keywords: hydroelectric power plants, industrial tourism, visitor center, tourist information center, hydropower, renewable energy sources, information modeling technologies, neural networks for creating images
For citation: Volkova E.O., Ilvitskaya S.V. The concept of creating tourist employment on the territory of hydroelectric power plants in Russia. Architecture and Modern Information Technologies, 2024, no. 3(68), pp. 212-235. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2024/3kvart24/PDF/14_volkova.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2024-3-212-235

Развитие внутреннего туризма в России играет важную роль в экономике и способствует улучшению инфраструктуры, привлечению инвестиций, сохранению историко-культурного наследия страны и укреплению культурных связей между регионами. В последние годы усиливается роль внутреннего туризма, в особенности развивается сфера столь уникального продукта, как промышленный туризм.

Промышленный туризм – всесезонный, готовый туристический продукт, направленный на решение социально-экономических задач, включающий посещение индустриального комплекса, отдельных локаций или мероприятий на объекте, позволяющий посетителям понять процессы и секреты производства, относящиеся к прошлому, настоящему или будущему. Данное направление становится все более популярным в России, поскольку позволяет людям узнать о работе различных предприятий, ознакомиться с инновационными технологиями и просто провести интересно время. В свою очередь Правительство РФ реализует программы по развитию инфраструктуры промышленных предприятий, способствующие повышению доступности и совершенствованию управления в сфере туризма.

Гидроузел – это уникальный комплекс инженерных сооружений, использующий силу воды для производства электроэнергии и, в зависимости от назначения, выполняющий одну или несколько водохозяйственных задач: суточное или сезонное регулирование стока, предотвращение наводнений, водозабор, водоснабжение, орошение, судоходство. Эффективность водохозяйственного комплексных гидроузлов значительно увеличивается за счёт строительства в составе гидроузла, кроме гидроэлектростанции, оросительных каналов, систем водоснабжения и организации туризма [7].

Территория гидроузла отличается большими открытыми пространствами, а расположение комплекса в живописных местах делает его интересным объектом для изучения и посещения (рис. 1). Плотины, дамбы и гидроэлектростанции (ГЭС) долгое время являются центром притяжения туристов по всему миру. Гидроэлектростанции в России могут стать привлекательными объектами для туристов, где можно увидеть процесс выработки экологически чистой электроэнергии. Промышленный туризм на ГЭС позволяет ознакомиться со спецификой работы станции, узнать об истории строительства, инновационных технологиях, применяемых на действующих объектах гидроэнергетики, электроэнергетики и при проектировании ГЭС в проектных институтах, а также определиться с будущей профессией.

Актуальность исследования обуславливается необходимостью создания нового типа общественного информационно-туристического пространства на территории ГЭС, способного приспосабливаться к меняющимся потребностям посетителей станции. Культура промышленного туризма на территории ГЭС требует создания специфической архитектурной среды, обеспечение визуального комфорта, напрямую связанного с эстетическими качествами архитектуры. Территории ГЭС обладают потенциалом для создания новых точек притяжения туристов и размещения общественных пространств.

ПЕРЕРВИНСКИЙ ГИДРОУЗЕЛ		
Функция	**Производство электроэнергии и обеспечение судоходства**	
Расположение	юго-восток Москвы, р. Москва (147 км)	
Состав сооружений	водосливная ж.б. плотина, здание Перервинской ГЭС, две камеры судоходных шлюзов — шлюз №10 и шлюз №11	
Год постройки	1935-1937 гг.	
Обслуживающая организация	ФГБУ «Канал имени Москвы»	

а)

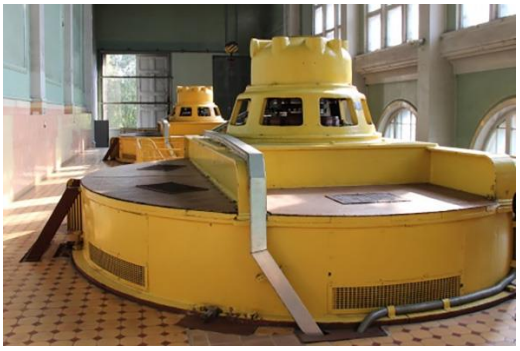




б)




в) г)

д) е)

Рис. 1. Перервинский гидроузел, г. Москва: а) общие сведения об объекте и схема гидроузла; б) шлюз №10; в) вид на здание ГЭС со стороны Печатников (Южного порта); г) шлюз №11; д) водосливная плотина; е) машинный зал

Цель исследования – анализ возможностей создания архитектурно-пространственной среды и туристической инфраструктуры на территории ГЭС в рамках развития промышленного туризма для формирования положительного имиджа предприятий энергетического комплекса, профессиональной ориентации школьников и студентов, а также устойчивого развития территорий ГЭС в России.

Задачи исследования:
– анализ отечественного и зарубежного опыта промышленного туризма и проектирование общественных пространств на территории ГЭС;
– предложения по созданию туристической среды;
– возможности внедрения новых компьютерных технологий и методов проектирования применительно к созданию общественного информационно-туристического пространства на территории ГЭС и разработке современных визит-центров.

Области применения результатов исследования:
– оценка технико-экономического потенциала развития территорий ГЭС для промышленного туризма при проектировании новых станций и при реконструкции, модернизации действующих ГЭС;
– комплексный анализ территорий и использование предложений в архитектурно-строительной практике;
– решение вопросов создания общественного оригинального и функционального информационного пространства.

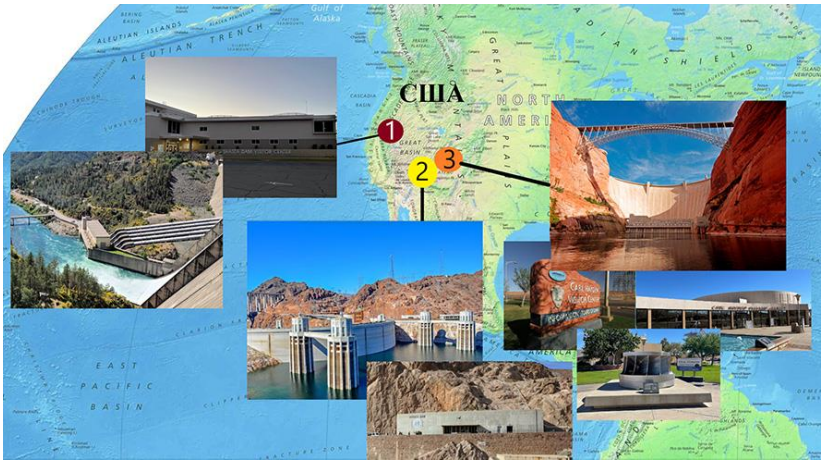
Методы:
– теоретические исследования, исторический метод и системный анализ;
– географические, социологические и статистические;
– графический анализ;
– генерация изображений с помощью нейросетей.

Научная новизна:
– предложено внедрение в проектную практику нового типа здания, расположенного на прилегающей территории к гидроузлу – визит-центра, предназначенного для культурных, эколого-просветительских и развлекательных целей, использующего максимально открытые пространства, способные адаптироваться и трансформироваться под конкретные нужды станции, а также экологичные технологии;
– разработана специфика функционального зонирования визит-центров ГЭС для применения на концептуальной стадии проектирования новых ГЭС, при реконструкции и модернизации действующих станций.

В рамках исследования был проведен анализ отечественного и зарубежного опыта проектирования информационно-туристической структуры на территории ГЭС. Зарубежный опыт развития гидроэнергетики способствует распространению различных видов туризма: горнолыжному, пляжному, культурно-познавательному, экологическому и деловому. Разнообразие климатических зон, компонентов и элементов ландшафтов, в которых строятся гидротехнические сооружения, образуют единый природно-территориальный комплекс, представляющий интерес для посещения. Благодаря масштабам и архитектурным решениям комплексы гидротехнических сооружений становятся важными знаковыми элементами, которые усиливают связь местного сообщества с природой и помогают определить их историческое наследие, создать ландшафтную идентичность территорий. Инфраструктура, необходимая для их строительства и эксплуатации, также присутствует в ландшафте и вместе с плотинами составляет единое целое в пространственном масштабе каждого массива.

ГЭС Итайпу, расположенная на реке Парана, в 20 км от г. Фос-ду-Игуасу на границе Бразилии и Парагвая, предлагает широкий набор туристических услуг: экскурсии по ГЭС, полеты на вертолете и прыжки с парашютом над ГЭС, сплавы на байдарке по рыбоходному каналу, посещение технопарка, природного парка, зоопарка, лаборатории. Этот комплекс на территории ГЭС функционирует как единая индустрия, которая обеспечивает работой около тысячи человек и покрывает существенную часть затрат на экологические и социальные активности компании.

Информационно-туристическая инфраструктура крупных ГЭС на территории США, Китая (рис. 2) включает:
– смотровые площадки и наблюдательные пункты;
– парковое туристическое пространство;
– малые архитектурные формы: парклеты, навесы, перголы, скульптуры, монументы, стелы, арт объекты, памятные доски и информационные стенды;
– информационный центр для посетителей или технопарк с залами для проведения производственных экскурсий, лекций и встреч исторического, научного, образовательного, профессионально-ориентационного и развлекательного характера;
– сувенирные киоски и кафе;
– мультимедийные инсталляции;
– игровые зоны.



а)



б)

Рис. 2. Информационно-туристическая структура на территории гидроэлектростанций:
а) гидроэлектростанции в США (1. Shasta Dam (Плотина Шаста) на реке Сакраменто, Калифорния; 2. Hoover Dam (Плотина Гувера) на реке Колорадо; 3. Glen Canyon Dam);
б) гидроэлектростанция Сяоланди на реке Хуанхэ, Китай (1. панорама гидроузла; 2. музей гидроузла; 3. навигация; 4. панорама туристического паркового пространства;
5. смотровая площадка; 6. скульптуры в парке)

Многие промышленно развитые и развивающиеся страны обладают эффективными системами для создания качественного пространства с минимальными затратами на территории ГЭС, ориентированного на потребности туристов, а неповторимые ландшафты и организованное туристическое обслуживание формируют представление о природе и культуре этих мест, способствуя привлечению внимания к проблемам охраны окружающей среды, бережному отношению к природе и развитию экологического туризма.

Норвегия уделяет внимание собственной экологической безопасности и активно развивает строительство малых ГЭС, на долю которых приходится 99% производимого электричества[3], что вносит существенный вклад в развитие альтернативной энергетики и новых технологий, обеспечивает энергетическую безопасность страны, а также снижает воздействие на окружающую среду. ГЭС Норвегии не только вырабатывают электроэнергию, но и привлекают туристов со всего мира. Нетронутая природа: наполненные бирюзовой водой фьорды, водопады, заснеженные горы и ледники – одно из величайших сокровищ Норвегии. Уникальность этих мест заключается в архитектуре зданий и гидротехнических сооружений, гармонично интегрированных в окружающую среду (рис. 3), а также удачном сочетании зданий, построенных в последние годы при реконструкции и модернизации станций, с постройками, возведенными десятилетия назад.

Для повышения уровня осведомленности населения о важности развития гидроэнергетики, привлечения внимания к вопросам охраны окружающей среды и демонстрации гармоничного взаимодействия природы и технологий, территория некоторых ГЭС доступна для посещения в дни «открытых дверей», что позволяет оценить исторические объекты или инновационные высокоавтоматизированные и архитектурно новаторские решения. Норвежский поставщик энергии Helgeland Kraft открыл новые горизонты с гидроэлектростанцией Øvre Forsland: применение большой площади остекления в архитектуре здания ГЭС позволяет людям вблизи рассмотреть турбины, генераторы[4] и механическое оборудование. Территория, прилегающая к ГЭС, продумана и подготовлена к приему туристов: предусмотрены парковки для автомобилей, велосипедов и самокатов, проложены живописные прогулочные дорожки, организованы места для барбекю и отдыха. Санитарно-бытовые помещения, конференц-зал, кафе, кухня, музей истории размещаются в отдельном здании на территории ГЭС.

Территория ГЭС в России является строгим режимным объектом, закрытым для широкого круга посетителей[5], но в 2021 г. крупный энергетический холдинг ПАО «РусГидро» внес вклад в реализацию государственной Стратегии развития туризма в Российской Федерации до 2035 года[6] и национального проекта «Туризм и индустрия гостеприимства»[7], предоставляя возможность посетить территорию ГЭС организованными туристическими группами по предварительным заявкам, а также после прохождения необходимых процедур досмотра и обязательного инструктажа по правилам техники безопасности. Импульсом к реализации проекта промышленного туризма стал всероссийский социологический опрос, который показал, что 78% россиян хотели бы

[3] Норвегия производит 99% электроэнергии на гидроэлектростанциях // Официальный сайт. Сетевое издание «Коммерсантъ». URL: https://www.kommersant.ru/doc/1634173 (дата обращения: 22.08.2024).

[4] Voith GmbH & Co. Øvre Forsland – Hydropower as the foundation of sustainable energy generation. URL: https://clck.ru/3CjmCy (дата обращения: 20.08.2024).

[5] Федеральный закон РФ «О безопасности объектов топливно-энергетического комплекса» от 21 июля 2011 года №256-ФЗ (с изменениями на 22 июля 2024 г.) / принят Государственной Думой 6 июля 2011 г., с изменениями, внесенными Федеральным законом от 22 апреля 2024 г. N 82-ФЗ.

[6] Стратегия развития туризма в Российской Федерации на период до 2035 года. URL: https://docs.cntd.ru/document/561260503 (дата обращения: 29.05.2024).

[7] Паспорт Национального проекта «Туризм и индустрия гостеприимства». URL: https://economy.gov.ru/material/file/da6490a6b838998e49df2556be17aaff/np_turizm_i_industriya_gostepriimstva.pdf (дата обращения: 29.05.2024).

посетить ГЭС[8], 63% считают наиболее интересными объектами для туризма природные объекты (горы, озера), 34% от всех опрошенных считают стимулом для посещения регионов нашей страны приемлемую стоимость экскурсий, комфортное размещение в гостиницах и транспортную доступность [5,6].

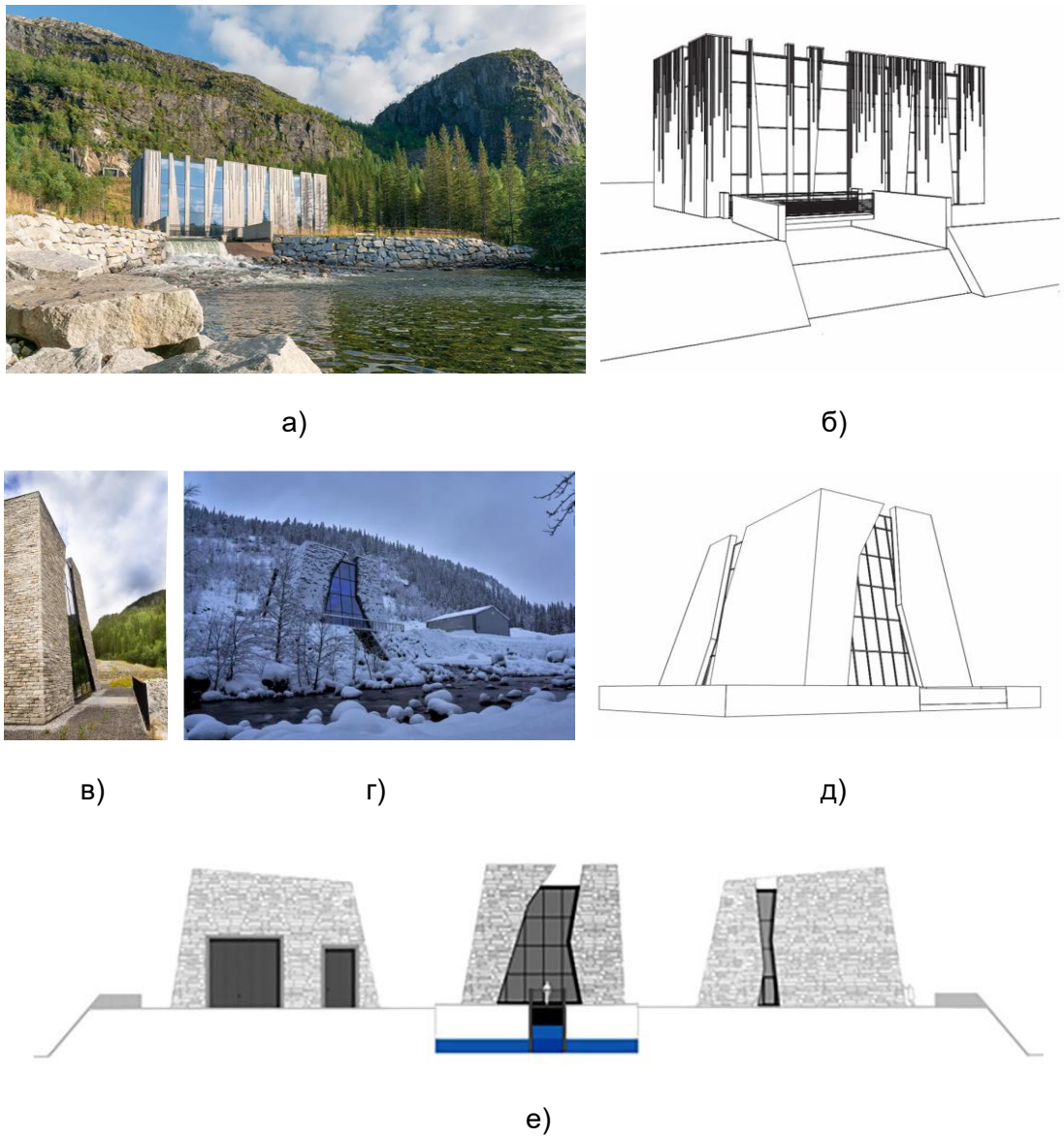


Рис. 3. Гидроэлектростанции в Норвегии: а) малая гидроэлектростанция Øvre Forsland; б) 3D изображение Øvre Forsland; в) малая гидроэлектростанция Bjørnstokk kraftverk; г) вид на ГЭС Bjørnstokk kraftverk со стороны нижнего бьефа; д) 3D изображение Bjørnstokk kraftverk; е) фасады Bjørnstokk kraftverk

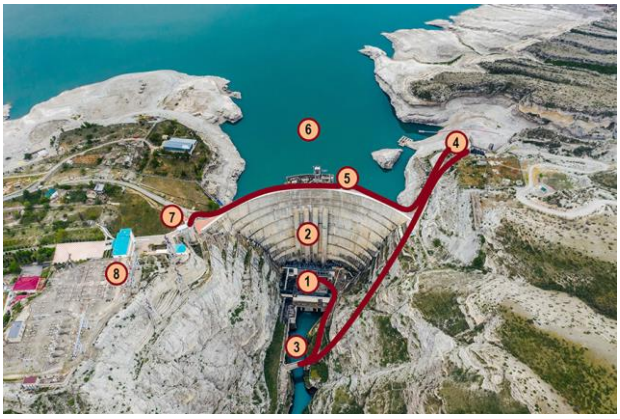
Регламент турпотоков на ГЭС с учетом обеспечения безопасности, разработан на основе Национального стандарта РФ «Туристские услуги. Промышленный туризм. Предоставление услуг», утвержденного и введенного в действие приказом Росстандарта от 25 ноября 2016 г. №1799-ст. Передвижение экскурсионных групп по территории энергетических объектов возможно только по утвержденному маршруту, специальным «зеленым коридорам», в специальной экипировке и касках в сопровождении экскурсовода, работника станции и представителей службы безопасности[9].

[8] Методология развития промышленного туризма в Российской Федерации. URL: https://clck.ru/3Cn5Rr (дата обращения: 22.08.2024).
[9] Открытая гидроэнергетика. URL: https://clck.ru/3CoN8G (дата обращения: 23.08.2024).

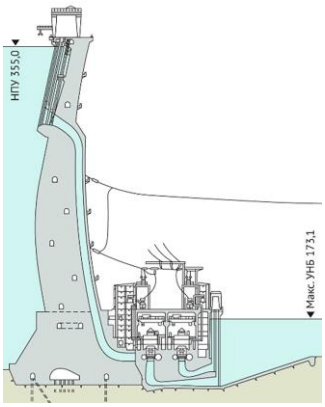
В августе 2021 г. Чиркейская ГЭС, расположенная на Северном Кавказе, стала первой гидроэлектростанцией страны, открытой для посещения в составе организованных экскурсионных групп (не более 20 человек) по четко определенному маршруту [5] (рис. 4). Крупнейшее в Дагестане Чиркейское водохранилище, образованное на реке Сулак, обладает чистым, насыщенным бирюзовым оттенком воды, а вид со смотровых площадок и гребня самой высокой арочной плотины в России на Сулакский каньон, напоминает фьорды Норвегии.

ЧИРКЕЙСКАЯ ГЭС	
Функция	**Производство электроэнергии, глубокое регулирование стока, надежное обеспечение водоснабжения населенных пунктов и орошение, промышленный туризм**
Расположение	Республика Дагестан, Буйнакский район, д. Дубки
Состав сооружений	арочная плотина, приплотинное здание ГЭС с двухрядным расположением гидроагрегатов, эксплуатационный туннельный водосброс
Год ввода в эксплуатацию	1974 г.
Обслуживающая организация	ПАО «РусГидро»

а)



б)



в)



г)



д)

Рис. 4. Чиркейская ГЭС в Дагестане: а) общая информация об объекте; б) схема туристического маршрута по территории (1. здание ГЭС и машинный зал; 2. плотина; 3. смотровая площадка; 4. водосброс; 5. гребень плотины; 6. водохранилище; 7. смотровая площадка; 8. распределительное устройство); в) разрез по зданию ГЭС и плотине; г) бетонная арочная плотина; д) машинный зал

Первый информационно-туристический центр в России, предназначенный для приема посетителей ГЭС, площадью 190 кв. м[10] открыл крупный энергетический холдинг ПАО «РусГидро» на Саяно-Шушенской ГЭС.

Ключевые точки туристического маршрута по территории российских ГЭС включают:
– гребень плотины;
– смотровые площадки;
– машинный зал;
– информационно-туристический центр (визит-центр).

Анализ научной литературы показывает, что промышленный туризм на ГЭС является новым направлением и относится к числу малоисследованных. Недостаточно изучены междисциплинарные проблемы и тенденции развития промышленного туризма на ГЭС, принципы организации пространства для приема туристов, принципы формирования архитектуры информационных туристических центров ГЭС, сфера охвата целевых групп туристов, а также редевелопмент территорий заброшенных и выведенных из эксплуатации ГЭС для организации общественного-культурного пространства.

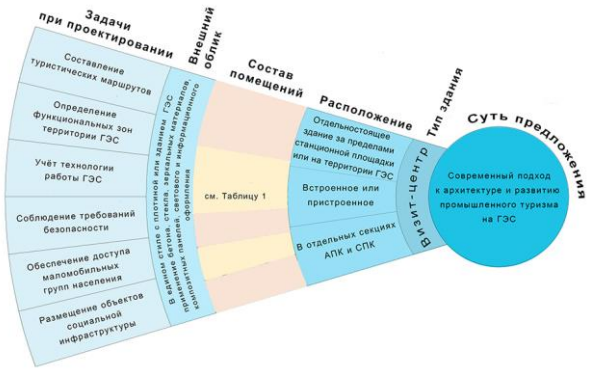
Промышленный туризм на ГЭС способствует:
– развитию туристической инфраструктуры;
– формированию адаптивного и безопасного пространства;
– повышению эстетических требований к зданиям и сооружениям станции;
– развитию экологического туризма и привлечению внимания к проблемам охраны окружающей среды и устойчивому развитию;
– формированию положительного имиджа предприятий энергетического холдинга и промышленных территорий;
– популяризации науки и техники, повышению престижа инженерных и рабочих профессий, раскрытию возможностей для самореализации.

Внедрение в проектную практику нового типа здания – визит-центра, использующего экологичные технологии, максимально открытые пространства, системы сбора дождевой воды для хозяйственно-бытовых нужд, солнечные батареи установленные на крыше или на фасаде здания, фасадную систему SolarLeaf [11] для производства возобновляемой энергии и другие сертифицированные строительные материалы и технологии – это не только шаг к устойчивому проектированию и строительству, снижению затрат за счет энергоэффективности и экономичного водопользования, но и вклад в распространение энергосберегающих технологий в широком, повсеместном применении [12,13,15,16].

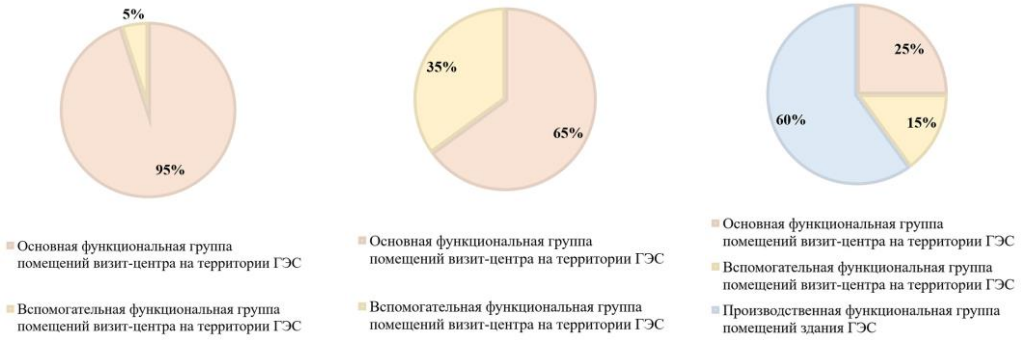
Визит-центр ГЭС – это информационно-туристическая, эколого-просветительская, научно-образовательная площадка, расположенная вблизи станционного узла ГЭС, но не входящая в ее состав, оборудованная всем необходимым для приобретения билетов, получения аудиоаппаратуры, осуществления досмотра туристов, выдачи экипировки и оборудования, проведения инструктажа по технике безопасности, лекционных и практических занятий, фотовыставок и показа фильмов, предоставления информации о гидроэнергетике и истории ГЭС, а также отдыха и приобретения памятных сувениров.

Визит-центры для посетителей ГЭС могут быть (рис. 5):
– отдельностоящим зданием;
– размещаться в отдельных секциях или встроено-пристроенных помещениях административно-производственных зданий и здании гидроэлектростанции. Данный вариант наиболее трудоемкий и ресурсозатратный, т.к. влечет дополнительный комплекс мероприятий по безопасности объекта и туристов.

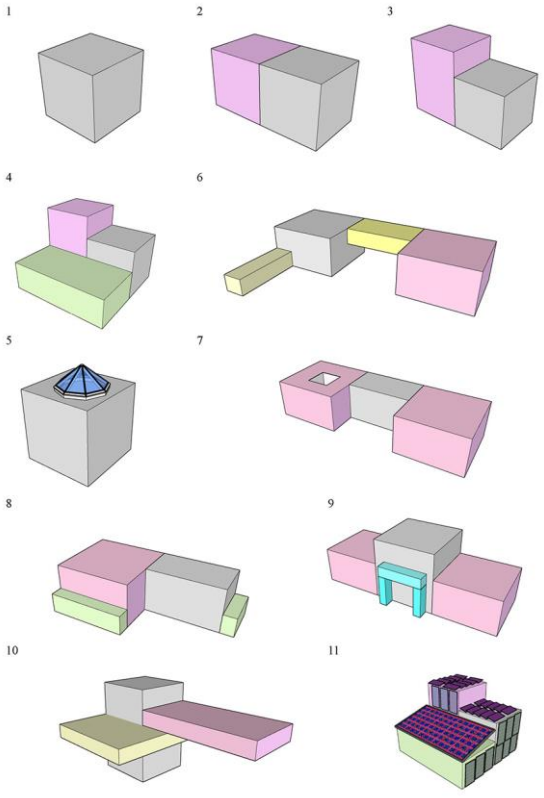
[10] Официальный сайт ПАО «РусГидро». РусГидро открыло на Саяно-Шушенской ГЭС современный информационно-туристический центр. URL: https://rushydro.ru/press/news/1203202486577/ (дата обращения: 22.08.2024).



а)



б)



в)

Рис. 5. Объемно-пространственные решения визит-центра: а) суть предложения по созданию новой типологической единицы визит-центров; б) специфика функционального зонирования визит-центров на территории гидроэлектростанций (1. монофункциональный

визит-центр с минимальным составом помещений; 2. монофункциональный визит-центр с расширенным составом помещений; 3. многофункциональный визит-центр); в) объемно-композиционные решения визит-центров (1. один простой объем; 2. два простых объема одинаковой высоты; 3. два простых объема с высотной доминантой; 4. несколько простых объемов с высотной доминантой; 5. световые зенитные фонари; 6. галереи и переходы; 7. внутренний двор; 8. террасы, балконы; 9. входные группы и порталы; 10. консоль; 11. энергосберегающие технологии (солнечные панели на кровле и фасаде), фасадные панели SolarLeaf)

Архитектура визит-центров должна быть функциональной и привлекательной. Важная роль визит-центра – организация деятельности туристов, в том числе, распределение потоков посетителей и контроль за их передвижением. В связи с этим, внутреннее пространство здания чаще всего является началом экскурсионного маршрута, что учитывается при выборе участка под застройку. Немаловажным критерием при генеральном планировании территории визит-центра является наличие значимых видовых перспектив, которые не только оказывают влияние на ценностные характеристики архитектурного решения, но и способствуют формированию системы элементов интуитивной навигации посетителей [3]. Особое внимание следует уделить оснащению зон, дизайну информационных стендов и экспонатов, которые должны быть понятны, интересны людям разного возраста и уровня знаний.

При разработке архитектурного облика необходимо учитывать:
– природно-ландшафтные особенности, действующие правила застройки и планирования, функциональное назначение участка, транспортное сообщение;
– климатические и географические условия, историческую и археологическую основу;
– фирменные цвета организации собственника объекта;
– композиционную среду, архитектуру существующих зданий ГЭС и колористические решения, рядом с которыми строятся такие центры;
– маршруты и экскурсионные программы, которые будут предложены туристам;
– возможность применения местных строительных материалов для максимального сокращения сроков поставки.

Визит-центры могут включать следующие функциональные зоны (табл. 1):
– Зона парковки и остановки общественного транспорта: предназначена для организации парковки транспортных средств посетителей станции и остановки общественного транспорта за пределами станционного узла.
– Входная зона и зона досмотра: включает в себя систему безопасности, тамбур, коридор, помещение досмотра, оборудованное рамками металлодетектора. Могут быть предусмотрены помещения для приема посетителей, фойе, холл. Входная группа является визитной карточкой и создания первого впечатления об объекте, предназначена для отражения большого объема справочной информации в текстовом, фото-, видео- и аудио форматах, размещения касс и автоматов для продажи билетов на экскурсии и интерактивные экспозиции.
– Информационная зона: размещается в основном зале или совмещается с входной зоной и может включать универсальное выставочное пространство, ресепшн, для получения справочной информации в различных форматах и аудиогарнитуры, место для проведения инструктажа и выдачи средств защиты. Могут быть представлены макеты, модели и интерактивные экспонаты, демонстрирующие работу ГЭС и её компоненты.
– Зона для проведения культурных и общественных мероприятий: предназначена для проведения лекций, семинаров, выставок, концертов, мастер-классов, квестов и других мероприятий, связанных с гидроэлектростанцией и её окружением. Может включать музей или галерею, рассказывающую об истории и технологиях гидроэнергетики, зал с экспозицией, конференц-зал.
– Зона досуга и отдыха: предназначена для спокойного отдыха взрослых и детей, быстрого питания, а также доступа в интернет или приобретения продукции в вендинговых автоматах и сувенирном магазине.

– Санитарно-бытовая и техническая зона. Размещается в непосредственной близости с входной зоной. Блок санитарно-бытовых помещений включает: гардеробные и уборные для посетителей станции, помещение с индивидуальными сейфовыми ячейками для хранения ценных вещей туристов, помещение для хранения индивидуальных средств защиты и выдачи экипировки посетителям, технические помещения (помещение для накопительных баков с водой и аккумуляторных батарей, помещения для работы и отдыха персонала с отдельным блоком санитарно-бытовых помещений, помещение уборочного инвентаря, помещение для хранения дополнительной сувенирной продукции, размещения стеллажей и холодильников для продукции реализуемой в кафе).

Таблица 1. Функциональное зонирование визит-центров на территории гидроэлектростанции по типам

	Монофункциональный визит-центр с минимальным составом помещений	Монофункциональный визит-центр с расширенным составом помещений	Многофункциональный визит-центр
Зона парковки автотранспорта посетителей и остановки общественного транспорта	-	+	+
Входная зона и зона досмотра:	+	+	+
- тамбур/коридор/ вестибюль/фойе/ холл	+	+	+
- касса	-	+	+
- торговые автоматы	-	+	+
Санитарно-бытовая и техническая зона:	+	+	+
- гардеробные	-	+	+
- санузел для посетителей станции	+	+	+
- санузел для персонала	-	+	+
- санузел для МГН	-	+	-
- помещение для проведения инструктажа и выдачи средств защиты	-	+	+
- помещение уборочного инвентаря	+	+	+
- помещение для хранения дополнительной сувенирной продукции и реализуемой в кафе	-	+	+
- размещения стеллажей	-	+	+
- холодильник для продукции	-	+	+
- подсобные и вспомогательные помещения для	-	+	+

приготовления простых блюд и напитков			
Информационная зона:	-	+	+
- ресепшн	+	+	+
- универсальное пространство	+	+	+
- музей, галерея	-	+	+
- стойка справочной информации	-	+	+
- интерактивная информационная стойка	-	+	+
- информационная зона за пределами визит-центра	+	+	+
Зона для проведения культурных и общественных мероприятий:	-	+	+
- выставочный зал	-	+	-
- сцена	-	+	-
- универсальный зал	-	+	-
- кинотеатр	-	+	-
- пространство для фуршета	-	+	-
- зал для размещения макетов, моделей и интерактивных экспонатов, демонстрирующих работу ГЭС и её компоненты	-	+	+
- универсальные помещения	+	+	+
- конференц-зал	-	+	+
- учебные классы	-	+	+
Зона досуга и отдыха:	-	+	+
- помещение приема пищи	-	+	+
- зона отдыха	+	+	+
- интернет-зона	-	+	-
Зона торговли:	-	+	-
- вендинговые автоматы	-	+	-
- банкомат	-	+	-
- сувенирная стойка	+	+	-
- магазин	-	+	-
- торговые витрины и магазин сувениров	-	+	+
Общественная зона для сбора и инструктажа за пределами визит-центра	+	+	+

Подготовка объемно-планировочных и архитектурных решений визит-центра выполняется на основе технического задания, которое включает в себя: данные о численности персонала и количестве посетителей, одновременно пребывающих в здании, этажности здания, функциональных зонах и составе помещений, сведения об ограждающих конструкциях и колористическом оформлении, сведения об использовании возобновляемых источников энергии и вторичных энергетических ресурсов.

В современном мире информационно-коммуникационные технологии вносят существенный вклад в развитие информационной сферы и создание информационного пространства. Доступ к необходимой информации становится проще и происходит быстрее, с каждым годом количество информации увеличивается в геометрической прогрессии. Таким образом, представителям современного социума необходимо осуществлять постоянное обучение новым технологиям, в том числе новым механизмам получения и передачи информации [9].

Цифровые технологии, такие как виртуальная и дополненная реальность, 3D-печать, искусственный интеллект, нейронные сети применяются архитекторами и дизайнерами практически на всех этапах работы и в скором времени могут стать полноценными средствами проектирования. Например, по текстовому запросу с описанием внешнего облика, планировки, фасадных материалов, стилистического оформления, нейросеть YandexART способна сгенерировать эскизные варианты проектных решений здания визит-центра. После пересмотра критериев вывода, дополнений и корректуры, адаптированный результат может стать хорошим базисом для создания новой типологической единицы и найти свое практическое применение.

Практически неограниченные возможности современных технологий строительства и энергоэффективные строительные материалы позволяют реализовать актуальные в настоящее время запросы интеграции архитектуры и природной среды. Например, следуя современным архитектурным тенденциям, здания визит-центров, при сохранении единой стилистики всего комплекса ГЭС, могут быть выполнены с применением энергоэффективных светопрозрачных конструкций. Это дает возможность посетителям наслаждаться красотой природы, находясь в комфортной обстановке внутреннего пространства визит-центра (рис. 6), а достаточное количество естественного освещения позволяет разместить в интерьере зеленые насаждения.

В целом, развитие промышленного туризма на ГЭС и создание визит-центров может стать важным шагом в продвижении гидроэнергетики как экологически чистого и безопасного источника энергии, а также привлечь внимание людей к вопросам устойчивого развития и охраны окружающей среды.

Основными задачами при проектировании визит-центров на территории ГЭС являются:
– составление туристических маршрутов и основных дестинаций, определение доступных границ для туристических групп и соблюдение мер безопасности;
– определение состава и видов функциональных зон территории ГЭС;
– учет технологических решений, обеспечивающих бесперебойную работу станции и исключение пересечения потоков туристических групп на особо ответственных участках, требующих повышенное внимание к технике безопасности;
– соблюдение требований пожарной, механической безопасности, антитеррористической защищенности;
– обеспечение доступа маломобильных групп населения (при возможности);
– размещение объектов социальной инфраструктуры.

Интеграция общественных функций в структуру гидроузла достаточно сложный процесс, требующий учета множества факторов для создания одновременно оригинального и функционального пространства, и предполагает рассмотрение нескольких аспектов:
– научное проектирование;
– технологическое и техническое проектирование;

– архитектурно-художественное проектирование;
– рабочее проектирование.



а) б) в)



г) д) е)

Рис. 6. Проектные предложения визит-центров ГЭС (сгенерировано с помощью нейросети YandexART): а) здание в виде плотины с наклонными поверхностями ограждающих конструкций; б) одноэтажное здание прямоугольное в плане, площадью от 200 кв.м, с максимальной площадью остекления; в) двухэтажное здание в форме куба с зеркальными фасадами; г) двухэтажное здание квадратное или прямоугольное в плане, с максимальной площадью остекления; д) одноэтажное здание площадью до 50 кв.м; е) трехэтажное здание простой формы с применением модульных элементов

Разработка нескольких типовых вариантов визит-центров для дальнейшего их размещения на территории ГЭС позволит сократить сроки и стоимость проектирования, при минимальных затратах на адаптацию определенного проектного решения по составу помещений и набору функциональных зон в соответствии с конкретными запросами и техническими условиями. Использование различных комбинаций в части объемно-планировочных и конструктивных решений, декоративно-художественной отделке позволит сохранить индивидуальность каждого проекта и исключить их однообразность.

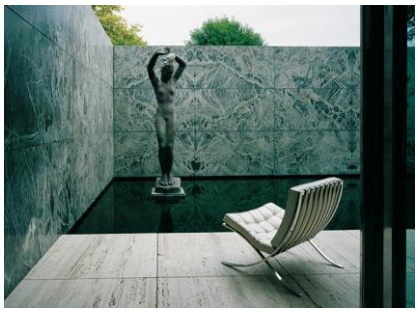
Вдохновляясь идеями немецкого архитектора Людвига Мис ван дер Роэ и его архитектурными проектами из бетона, стекла и стали, геометрия которых формировалась по принципу форма следует за функцией, возможно применить такой же подход при проектировании визит-центров, что позволит им выглядеть так же лаконично и современно (рис. 7).



а)



б)



в)



г)



д)



е)



ж)

Рис. 7. Архитектурные решения общественных пространств: а) павильон на выставке в Барселоне (архитектор Мис ван дер Роэ); б) применение черного и дымчатого стекла, поверхностей из мрамора, оникса, травертина в интерьере павильона; в) скульптура девушки «Утро», работа немецкого художника Георга Кольбе в интерьере павильона; г) Иллинойский технологический институт, 1950-1956 гг. (архитектор Мис ван дер Роэ); д) изображение сгенерировано нейросетью YandexART по текстовому запросу «визит-

центр у реки в стиле Мис ван дер Роэ»; е) изображение сгенерировано нейросетью YandexART по текстовому запросу «двухэтажный визит-центр в стиле минимализм»; ж) изображение сгенерировано нейросетью YandexART по текстовому запросу «интерьер визит-центра со сценой и зоной отдыха»

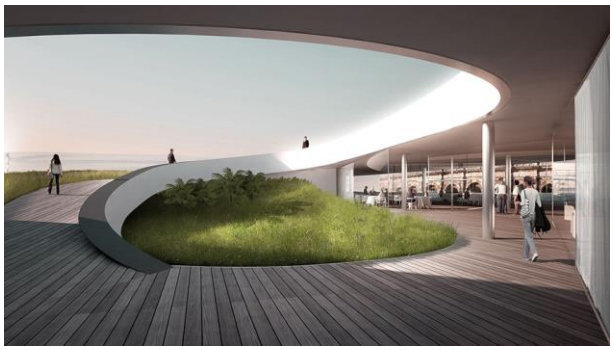
Концепция устойчивого развития территорий гидроэлектростанций в России для промышленного туризма предполагает создание инфраструктуры и развитие туристических маршрутов на основе принципов экологической безопасности, а также сохранения природного ландшафта и культурно-исторического наследия.

Основные направления концепции включают:
– обустройство экологических троп и маршрутов;
– создание информационно-туристических центров для приёма посетителей ГЭС;
– проведение экскурсий и образовательных программ;
– развитие инфраструктуры для размещения туристов и организации питания;
– сотрудничество с местными органами власти и образовательными учреждениями для популяризации промышленного туризма экологической и научной направленности.

При строительстве ГЭС выполняются масштабные земляные работы, в процессе которых можно реализовать уникальные искусственные природные ландшафты, которые будут способствовать посещению определенных локаций туристами. Геопластика на территории ГЭС включает в себя вертикальную планировку территории с искусственным преобразованием рельефа для улучшения существующего ландшафта, озеленения территории и разделение на зоны, скрытие хозяйственных построек и обустройство площадок для отдыха. Автор выделяет следующие элементы геопластики, которые будут уместны на территории ГЭС (рис. 8).



а)



б)



в)



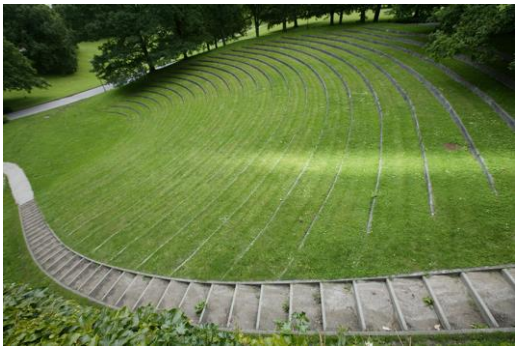
г)



д)



е)



ж)

Рис. 8. Элементы геопластики на туристических маршрутах по территории гидроэлектростанций: а) насыпи; б) холмы; в) гидрологическая пластика, искусственные водоемы; г) склоны; д) террасирование; е) амфитеатр; ж) ступени

Проблема использования возобновляемых источников энергии и повышения энергоэффективности зданий всё более привлекает внимание мировой общественности. Прослеживается тенденция внедрения фотоэлектрических установок в архитектуру общественных зданий, которые также оказывают влияние на их внешний облик [8,10-13,15,16].

Разработка архитектурно-художественных приемов интеграции объектов альтернативной энергетики в архитектуру визит-центров представляет интерес для исследования. Туристы смогут увидеть, как рождается электроэнергия из возобновляемых источников энергии: воды, солнца, биомассы и ветра. Данное направление более детально автор рассматривает в диссертационном исследовании.

Фасадная система SolarLeaf для производства возобновляемой энергии с использованием биомассы водорослей и солнечного тепла может использоваться в архитектуре визит-центров на ГЭС для обеспечения энергоэффективности и снижения затрат на эксплуатацию здания. Эта система позволяет использовать солнечную энергию для обогрева и охлаждения здания, что снижает потребность в традиционных системах отопления и кондиционирования воздуха. Кроме того, использование SolarLeaf может снизить выбросы углекислого газа и других вредных веществ в атмосферу, что является важным аспектом в контексте устойчивого развития [11].

Технология информационного моделирования (ТИМ) представляет собой инновационный подход к проектированию, строительству и эксплуатации зданий и сооружений [9]. Компьютерные технологии позволяют создавать цифрового двойника реального объекта, который содержит необходимую информацию о свойствах каждого элемента и использовать ее на всех этапах жизненного цикла от поиска проектного решения до

эксплуатации. В России ТИМ успешно применяется в жилом и гражданском строительстве. Первые шаги внедрения ТИМ при проектировании ГЭС сделаны в 2021 г. на примере проекта комплексной реконструкции и модернизации головной и старейшей гидроаккумулирующей электростанции России (ГАЭС) и Сенгилеевской ГЭС Каскада Кубанских ГЭС [4].

В настоящее время большинство проектных компаний в области гидротехнического строительства находятся на стадии внедрения ТИМ в рамках проектной организации, что безусловно является долгим и сложным процессом, требующим человеческих, материальных ресурсов и больших затрат по времени на первых этапах. Апробация этой технологии на более простом типе здания – визит-центре позволит адаптироваться к новому функционалу и подходу к проектированию, наладить совместную работу специалистов в более короткие сроки по сравнению с проектированием здания ГЭС, на разработку которого влияет большее количество факторов [4,6,7,9].

Преимущества ТИМ при проектировании:
– создание трёхмерной модели, позволяет получить комплексное представление об объекте и подготовить качественную основу для проектной и рабочей документации;
– упрощается анализ и подсчёт объемов отделки и материалов с использованием функционала информационной модели;
– оперативная актуализация проектных решений и автоматическое обновление данных модели позволяет сосредоточиться на оценке верности принятых решений и творческой составляющей процесса архитектурного проектирования.

В результате исследования можно сделать следующие выводы:
– промышленный туризм, в том числе на гидроэлектростанции (ГЭС) России, будет актуальным направлением в ближайшее десятилетие. Это потребует организации пространства для приема туристов и развитие туристической инфраструктуры, что делает актуальным разработку нового типа общественного информационно-туристического пространства – визит-центра.
– выделены основные функциональные зоны визит-центров и предложены объемно-пространственные решения для типовых проектов визит-центров на территории ГЭС.
– расширение мер поддержки развития альтернативной энергетики в России станет экономическим стимулом для оснащения зданий объектами ВИЭ. Интеграция солнечных фотоэлектрических элементов и установок в архитектуру гидроузла и визит-центров позволит вырабатывать дополнительную электроэнергию на собственные нужды станции.
– опыт по организации приема туристических групп на Саяно-Шушенской ГЭС и Чиркейской ГЭС, входящих в ПАО «РусГидро» может быть расширен на значительное количество объектов, в том числе на малые ГЭС Карелии и Северного Кавказа, где рукотворные гидротехнические сооружения органически сочетаются с естественной окружающей средой.
– применение технологий информационного моделирования при проектировании туристической инфраструктуры на территории ГЭС поспособствует высокой точности архитектурно-строительного проектирования, позволит снизить стоимость и сроки реализации проектов.
– концепция устойчивого развития территорий ГЭС в России для промышленного туризма предполагает создание инфраструктуры, развитие туристических маршрутов на основе принципов экологической безопасности, а также сохранения природного ландшафта и культурно-исторического наследия.
– концепция формирования туристической инфраструктуры может иметь хорошо выраженный комплектный социальный эффект: способствовать развитию туристической отрасли регионов, развитию их инфраструктуры, помогать в профориентации школьников, студентов, а также быть мощным стимулом популяризации объектов «зелёной энергетики», что в последствии ляжет в основу экономического эффекта.
– экономическая результативность практики зарубежных компаний-собственников ГЭС по развитию туризма на гидроэлектростанции и инструментов повышения конкурентоспособности путем создания специфической архитектурной среды, напрямую

связанной с эстетическими качествами архитектуры гидроэнергетического комплекса, позволит обратить внимание заказчиков на эстетическую сторону архитектуры новых и реконструируемых ГЭС России для привлечения туристов на объекты гидроэнергетики, т.к. туристические потоки позволят получить дополнительный приток денежных средств для развития и модернизации станции, а также будут способствовать привлечению капитала в регионы, содействовать развитию объектов на возобновляемых источниках энергии и развитию энергетической отрасли в целом.

Источники иллюстраций

Рис. 1 а) авторский рисунок; б-г, е) фото из личного архива Е.О. Волковой, 2018 г.; д) URL: https://fleetphoto.ru/photo/80804/ (в авторской обработке) (дата обращения: 27.05.2024).

Рис. 2 а) 1. Shasta Dam. URL: https://clck.ru/3AwHSq (в авторской обработке) (дата обращения: 27.05.2024); URL: https://clck.ru/3AwHXp (в авторской обработке) (дата обращения: 27.05.2024); 2. Glen Canyon Dam. URL: https://clck.ru/3AwHnP (в авторской обработке) (дата обращения: 27.05.2024); URL: https://clck.ru/3AwJKx (в авторской обработке) (дата обращения: 27.05.2024); URL: https://clck.ru/3AwJit (в авторской обработке) (дата обращения: 27.05.2024); URL: https://clck.ru/3AwJkh (в авторской обработке) (дата обращения: 27.05.2024); 3. Hoover Dam. URL: https://clck.ru/3AwJwp (в авторской обработке) (дата обращения: 27.05.2024); https://clck.ru/3AwKBt (в авторской обработке) (дата обращения: 27.05.2024);
б) 1. URL: http://www.chincold.org.cn/chincold/lib/images/li090824-03.JPG (в авторской обработке) (дата обращения: 27.05.2024);
2. URL: https://www.tiwy.com/pais/china/2014/luoyang/xiaolangdi-dam/43-expo.jpg (в авторской обработке) (дата обращения: 27.05.2024);
3. URL: https://www.tiwy.com/pais/china/2014/luoyang/xiaolangdi-dam/49-ukazateli.jpg (в авторской обработке) (дата обращения: 27.05.2024); 4. URL: https://clck.ru/3BhTzo (в авторской обработке) (дата обращения: 02.07.2024);
5. URL: https://www.tiwy.com/pais/china/2014/luoyang/xiaolangdi-dam/09-panoramic.jpg (в авторской обработке) (дата обращения: 27.05.2024);
6. URL: https://www.tiwy.com/pais/china/2014/luoyang/xiaolangdi-dam/21.jpg (в авторской обработке) (дата обращения: 27.05.2024).

Рис. 3 а) URL: https://d2euiryrvxi8z1.cloudfront.net/rendition/445934742530/ae7235040fb692ca531e134682f27549/-C2048x1152,0,0-S2400-FWEBP (в авторской обработке) (дата обращения: 24.08.2024); б) URL: https://images.adsttc.com/media/images/55f1/9e60/99e9/ba2c/5700/0076/slideshow/3d-drawing-02.jpg?1441898075 (дата обращения: 20.08.2024); в) URL: https://d33by0imu011lz.cloudfront.net/media/o/1634304533/dsc04174-scaled.jpg?src=1440w&res=1x (дата обращения: 20.08.2024); г) URL: https://clck.ru/3Cpccf (дата обращения: 20.08.2024);
д) URL: https://clck.ru/3Cpczi (дата обращения: 20.08.2024);
е) URL: https://www.asplanviak.no/prosjekter/bjornstokk-kraftverk/ (в авторской обработке) (дата обращения: 20.08.2024).

Рис. 4 а) рисунок автора; б) URL: https://avatars.mds.yandex.net/i?id=05ee7458bc310214ea112e4bf4e076c9_l-5425154-images-thumbs&n=13 (в авторской обработке) (дата обращения: 27.05.2024); в) URL: https://russos.ru/img/trip/2014-04-dag/chirkey-54.jpg (в авторской обработке); г) URL: https://russos.ru/img/trip/2014-04-dag/chirkey-21.jpg (в авторской обработке) (дата обращения: 27.05.2024); д) URL: https://russos.ru/img/trip/2014-04-dag/chirkey-31.jpg (в авторской обработке) (дата обращения: 27.05.2024).

Рис. 5 а-в) авторский рисунок.

Рис. 6. Изображение сгенерировано нейросетью YandexART.

Рис. 7 а) URL: https://n1s1.hsmedia.ru/2e/a9/2e/2ea92e85e7020b61ecf1765aef56d170/1280x632_0xac120003_4865441671553613950.jpg (дата обращения: 08.07.2024);

б) URL: https://n1s1.hsmedia.ru/cc/27/62/cc276237c305badc5a9ad7de1aa7e366/727x337_1_ec816d754f6d330dabf126bb5a8aa056@1280x593_0xac120003_18900743291553613873.jpg (дата обращения: 20.08.2024); в) URL: https://n1s1.hsmedia.ru/cb/db/35/cbdb35b704f7eba4825245db57b86c6a/728x523_1_90bd5786ee67aa2635f7712159e3cef7@1280x919_0xac120003_5178067561553613914.jpg (дата обращения: 20.08.2024);
г) https://www.estudy.ru/upload/iblock/bb1/bb1bd16f35aedb95bb518a8691083bc6.jpg (дата обращения: 08.07.2024); д-ж) изображение сгенерировано нейросетью YandexART.
Рис. 8 а) URL: https://masterpiecer-images.s3.yandex.net/8f577fed827711eea173beb332dff282:upscaled (в авторской обработке) (дата обращения: 08.07.2024); б) URL: https://bigfoto.name/uploads/posts/2021-12/1640608630_22-bigfoto-name-p-landshaftnii-amfiteatr-v-interere-30.jpg (дата обращения: 08.07.2024); в) URL: https://landshaftnic.ru/wp-content/uploads/2020/07/261.jpg (дата обращения: 08.07.2024);
г) https://i.pinimg.com/originals/6c/f4/82/6cf48237b151a758fd9f7bc7c8702fb9.jpg (дата обращения: 08.07.2024); д) URL: https://bigfoto.name/uploads/posts/2021-12/1640608627_18-bigfoto-name-p-landshaftnii-amfiteatr-v-interere-25.jpg (дата обращения: 08.07.2024);
е) URL: https://bigfoto.name/uploads/posts/2021-12/1640608601_11-bigfoto-name-p-landshaftnii-amfiteatr-v-interere-15.jpg (дата обращения: 08.07.2024); ж) URL: https://bigfoto.name/uploads/posts/2021-12/1640608619_3-bigfoto-name-p-landshaftnii-amfiteatr-v-interere-3.jpg (дата обращения: 08.07.2024).

Список источников

1. Rodriguez J.F. Hydropower landscapes and tourism development in the Pyrenees // Journal of Alpine Research. Revue de géographie alpine. 2024. №100(2). S.1-17. URL: http://journals.openedition.org/rga/1819 (дата обращения: 05.01.2024). DOI: 10.4000/rga.1819

2. Dickmann N. Energy from Water: Hydroelectric Tidal and Wave Power (Next Generation Energy). 2016. 32 s. ISBN-10 0778723844

3. Бойцова Д.В. Общие принципы формирования архитектуры туристических визит-центров при загородных парках // Вестник БГТУ им. В.Г. Шухова. 2022. №10. С. 59-69. DOI: 10.34031/2071-7318-2022-7-10-59-69

4. Волкова Е.О. Применение технологий информационного моделирования при проектировании гидроэлектростанций в России / Е.О. Волкова, С.В. Ильвицкая // Architecture and Modern Information Technologies. 2023. №1(62). С. 347-361. URL: https://marhi.ru/AMIT/2023/1kvart23/PDF/22_volkova.pdf (дата обращения: 05.01.2024). DOI: 10.24412/1998-4839-2023-1-347-361

5. Волкова Е.О. Промышленный туризм на гидроэлектростанции как элемент социально-экономического развития территорий / Е.О. Волкова, С.В. Ильвицкая // Социальная политика и социология. 2022. Т. 21. №2(143). С. 5-16. DOI: 10.17922/2071-3665-2022-21-2-5-16

6. Волкова Е.О. Тенденции развития архитектуры новых и реконструируемых гидроэлектростанций / Е.О. Волкова, С.В. Ильвицкая // Architecture and Modern Information Technologies. 2021. №4(57). С. 212-225. URL: https://marhi.ru/AMIT/2021/4kvart21/PDF/12_volkova.pdf (дата обращения: 05.01.2024). DOI: 10.24412/1998-4839-2021-4-212-225

7. Гамзатов Т.Г. Инвестиционная привлекательность строительства малых ГЭС в Дагестане // Т.Г. Гамзатов, К.Г. Магомедов // Пятнадцатая научно-техническая конференция ВНИИГ. Гидроэнергетика. Гидротехника. Новые разработки и

технологии. Тезисы. Санкт-Петербург, 2023. С. 201-202. URL: https://ntk.vniig.ru/upload/files/tez15ntk.pdf (дата обращения: 05.01.2024).

8. Елисеева О.Н. Объекты альтернативной энергетики в современной архитектурной среде / О.Н. Елисеева, С.В. Бровченко // E-Scio. 2019. №5(32). С.1-5.

9. Иванова С.П. Роль и значение информационной сферы в формировании единой информационной культуры в Российской Федерации / С.П. Иванова, Г.А. Иванов // Устойчивое развитие: геополитическая трансформация и национальные приоритеты: Материалы XIX Международного конгресса с элементами научной школы для молодых ученых. В 2-х томах, Москва, 30-31 марта 2023 года / отв. редакторы выпуска: А.В. Семёнов, П.Н. Кравченко. Том 1. Москва: Московский университет им. С.Ю. Витте, 2023. С. 631-639.

10. Матвеев Е.С. Архитектурное решение гидроэлектростанций. Москва: Энергия, 1975. с. 128.

11. Мартынова Т.С. Фасады SolarLeaf – источник альтернативной энергии в строительстве / Т.С. Мартынова, Н.А. Логачев, Д.Ю. Дайнеко, А.С. Обрядин, А.Е. Вакуров // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №6. С. 239-244. URL: https://doi.org/10.33619/2414-2948/43/30 (дата обращения: 05.01.2024).

12. Поляков И.А. Принципы интеграции объектов альтернативной энергетики в архитектуру животноводческих предприятий (на примере коневодческих комплексов). Дис. … канд. арх. Москва, 2021. 178 с.

13. Поляков И.А. Использование средств альтернативной энергетики при формировании художественного образа в архитектуре / И.А. Поляков, С.В. Ильвицкая // Architecture and Modern Information Technologies. 2017. №1(38). С.160-173. URL: https://marhi.ru/AMIT/2017/1kvart17/PDF/12_amit_38_ilvitskaya_polyakov_pdf.pdf (дата обращения: 05.02.2024).

14. Рябов А.В. Архитектурное формообразование зданий с использованием средств альтернативной энергетики. Дис. … канд. арх. Москва, 2012. 223 с.

15. Селиванов Н.П. Энергоактивные здания / Н.П. Селиванов, А.И. Мелуа, С.В. Зоколей и др.; под ред. Э.В. Сарнацкого, Н.П. Селиванова. Москва: Стройиздат, 1988. 376 с.

16. Николаева И.О. Особенности интеграции фотоэлектрических установок в архитектуру зданий (на примере научно-производственных комплексов) // Architecture and Modern Information Technologies. 2023. №2(63). С. 115-129. URL: https://marhi.ru/AMIT/2023/2kvart23/PDF/07_nikolaeva.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2023-2-115-129

17. Суржиков В.И. Типология визит-центров национальных парков Российской Федерации / В.И. Суржиков, К.А. Мальцева // Территория новых возможностей. 2023. №1(65). С. 61-74

References

1. Rodriguez J.F. Hydropower landscapes and tourism development in the Pyrenees. Journal of Alpine Research. Revue de géographie alpine, 2024, no. 100(2), pp. 1-17. Available at: http://journals.openedition.org/rga/1819 DOI: 10.4000/rga.1819

2. Dickmann N. Energy from Water: Hydroelectric Tidal and Wave Power (Next Generation Energy), 2016, 32 p. ISBN-10 0778723844

3 Boitsova D.V. General principles of formation of architecture of tourist visitor centers in suburban parks. Bulletin of BSTU named after V.G. Shukhov, 2022, no. 10, pp. 59-69. DOI: 10.34031/2071-7318-2022-7-10-59-69

4. Volkova E.O., Ilvitskaya S.V. Application of information modeling technologies in the design of hydroelectric power plants in Russia. Architecture and Modern Information Technologies, 2023, no. 1(62), pp. 347-361. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2023/1kvart23/PDF/22_volkova.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2023-1-347-361

5. Volkova E.O., Ilvickaya S.V. Industrial tourism at the hydroelectric power station as an element of socio-economic development of territories. Social policy and sociology, 2022, no. 2(143), pp. 5-16. DOI: 10.17922/2071-3665-2022-21-2-5-16

6. Volkova E.O., Ilvitskaya S.V. Trends in development of architectural and planning solution for new and reconstructed hydroelectric power plants. Architecture and Modern Information Technologies, 2021, no. 4(57), pp. 212–225. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2021/4kvart21/PDF/12_volkova.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2021-4-212-225

7. Gamzatov T.G., Magomedov K.G. Investment attractiveness of construction of small hydroelectric power plants in Dagestan. Fifteenth scientific and technical conference VNIIG. Hydropower. Hydraulic engineering. New developments and technologies. Theses. Saint Petersburg, 2023, pp. 201-202. Available at: https://ntk.vniig.ru/upload/files/tez15ntk.pdf

8. Eliseeva O.N., Brovchenko S.V. Alternative energy facilities in a modern architectural environment. E-Scio, 2019, no.5(32), pp. 1-5.

9. Ivanova S.P., Ivanov G.A. The role and significance of the information sphere in the formation of a unified information culture in the Russian Federation. Sustainable Development: Geopolitical Transformation and National Priorities: Proceedings of the XIX International Congress with Elements of a Scientific School for Young Scientists. In 2 volumes, Moscow, March 30-31, 2023. Responsible editors of the issue: A.V. Semenov, P.N. Kravchenko. Volume 1. Moscow, 2023, pp. 631-639.

10. Matveev E.S. *Arhitekturnoe reshenie gidroelektrostancij* [Architectural solution for hydroelectric power plants]. Moscow, 1975, 128 p.

11. Martynova T.S., Logachev N.A., Dajneko D.Yu., Obryadin A.S., Vakurov A.E. *Fasady SolarLeaf - istochnik alternativnoj energii v stroitelstve* [SolarLeaf facades – a source of alternative energy in construction]. Bulletin of Science and Practice, 2019, vol. 5, no. 6, pp. 239-244. Available at: https://doi.org/10.33619/2414-2948/43/30

12 Polyakov I.A., *Principy integracii obektov alternativnoj energetiki v arhitekturu zhivotnovodcheskih predpriyatij (na primere konevodcheskih kompleksov)* [Energia alternatiboko instalazioak abeltzaintzako enpresen arkitekturan integratzeko printzipioak (zaldi-hazkuntzako konplexuen adibidea erabiliz) (Cand. Dis)]. Moscow, 2021, 178 p.

13. Polyakov I.A., Ilvickaya S.V. The artistic image of architecture using alternative energy devices. Architecture and Modern Information Technologies, 2017, no. 1(38), pp.160-173. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2017/1kvart17/PDF/12_amit_38_ilvitskaya_polyakov_pdf.pdf

14. Ryabov A.V. *Arkhitekturnoe formoobrazovanie zdanii s ispol'zovaniem sredstv al'ternativnoi energetiki* [Architectural shaping of buildings using alternative energy means (Cand. Dis)]. Moscow, 2012, 223 p.

15. Selivanov N.P., Selivanov N.P., Melua A.I., Zokolej S.V. and others. *Energoaktivnye zdaniya* [Energy-efficient buildings]. Moscow, 1988, 376 p.

16. Nikolaeva I.O. Features of the integration of photovoltaic systems into the architecture of buildings (on the example of research, development, and production facilities). Architecture and Modern Information Technologies, 2023, no.2(63), pp. 115-129. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2023/2kvart23/PDF/07_nikolaeva.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2023-2-115-129

17. Surzhikov V.I., Mal'tseva K.A. *Tipologiya vizit-tsentrov natsional'nykh parkov Rossiiskoi Federatsii* [Typology of visitor centers of national parks of the Russian Federation]. Territory of new opportunities, 2023, no.1(65), pp. 61-74.

ОБ АВТОРАХ

Волкова Екатерина Олеговна
Аспирант кафедры «Архитектура», Государственный университет по землеустройству, Москва, Россия; главный эксперт отдела архитектуры и строительных конструкций Акционерное Общество «Московский областной институт «Гидропроект» (АО «Мособлгидропроект»), Дедовск, Россия
ekaterinaone@yandex.ru

Ильвицкая Светлана Валерьевна
Доктор архитектуры, профессор, заведующая кафедрой «Архитектура», Государственный университет по землеустройству, Москва, Россия; профессор кафедры «Архитектура» Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет (НИУ МГСУ), Москва, Россия
ilvitskaya@mail.ru

ABOUT THE AUTHORS

Volkova Ekaterina O.
Postgraduate Student, Chair «Architecture», State University of Land Use Planning, Moscow, Russia; Chief Expert of the Architectural Department of Join-Stock Company «Moscow Regional Institute Hydroproject» (JSC «Institute Hydroproject»), Dedovsk, Russia
ekaterinaone@yandex.ru

Ilvitskaya Svetlana V.
Doctor of Architecture, Professor, Head of Department of «Architecture», State University of Land Use Planning, Moscow, Russia; Professor of the Department of «Architecture», National Research Moscow State Construction University, Moscow, Russia
ilvitskaya@mail.ru

Статья поступила в редакцию 07.06.2024; одобрена после рецензирования 05.09.2024; принята к публикации 10.09.2024.

Architecture and Modern Information Technologies. 2024. №3(68). С. 236-262

ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО И УРБАНИСТИКА
Научная статья
УДК/UDC 711.03(571.65-25)"193/195"
DOI: 10.24412/1998-4839-2024-3-236-262

Ансамбль Колымского шоссе в преемственном развитии планировочной структуры Магадана 1936-1957 года

Ирина Марковна Долинская[1]
Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия
idolinskaya@yandex.ru

Аннотация. Статья посвящена ретроспективному анализу генеральных планов, схем и проектов планировки Магадана середины 1930-х – конца 1950-х годов, определению градостроительно и композиционно значимых узлов, позволяющих рассматривать город в границах опорного чертежа генплана 1957 года, как город-ансамбль, степень реализации и сохранности застройки которого дает возможность ему претендовать на статус исторического поселения. Кроме того, ансамбль застройки Колымского шоссе (современного проспекта Ленина) и прилегающих кварталов проспекта Карла Маркса и площади Горького могут рассматриваться как выявленный объект культурного наследия. В тексте идентифицировано, подробно проанализировано и описано единственное сохранившееся изображение генерального плана города 1935-1936 года. Часть графических материалов публикуется впервые.
***Ключевые слова*:** Магадан, Государственный трест «Дальстрой», институт «Колымпроект», проект Нового Магадана, ансамбль застройки Колымского шоссе, город-ансамбль, градостроительная конструкция города, достопримечательное место, историческое поселение
Для цитирования: Долинская И.М. Ансамбль Колымского шоссе в преемственном развитии планировочной структуры Магадана 1936-1957 года // Architecture and Modern Information Technologies. 2024. №3(68). С. 236-262. URL: https://marhi.ru/AMIT/2024/3kvart24/PDF/15_dolinskaia.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2024-3-236-262

TOWN-PLANNING AND URBAN DESIGN STUDIES
Original article

The Kolyma highway ensemble in the continuous development of the 1936-1957 years Magadan planning structure

Irina M. Dolinskaia[1]
Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia
idolinskaya@yandex.ru

Abstract. The article is devoted to the mid-1930s – late 1950s Magadan general plans, schemes and planning projects retrospective analysis, the urban planning and compositionally significant nodes definition, that allow us to consider the city within the reference drawing of the 1957 general plan boundaries, as a city-ensemble, the degree of implementation and preservation development of which gives him an opportunity to claim the historical settlement status. In addition, the building ensemble of the Kolyma Highway (modern Lenin Prospect) and the Karl Marx Prospect and Gorky Square adjacent quarters can be considered as an identified object of cultural heritage. The text

[1] © Долинская И.М., 2024

identifies, analyzes in detail and describes the only city general plan of the 1935-1936 surviving image. Some of the graphic materials are published for the first time.
Keywords: Magadan, State Trust «Dalstroy», Institute «Kolymproekt», the New Magadan project, the Kolyma highway building ensemble, the city-ensemble, city urban planning construct, noteworthy place, historical location
For citation: Dolinskaia I.M. The Kolyma highway ensemble in the continuous development of the 1936-1957 years Magadan planning structure. Architecture and Modern Information Technologies, 2024, no. 3(68), pp. 236-262. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2024/3kvart24/PDF/15_dolinskaia.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2024-3-236-262

Первое упоминание необходимости создания документов территориального планирования поселка Нагаево и превращения его в город Магадан датируется 3 июля 1935 года. Именно тогда был подписан приказ, которым для проведения полной планировки «г. Магадан-Нагаево» предписывалось «укомплектовать полевую съемочно-геодезическую партию» и «произвести съемку территории района г. Магадан-Нагаево в соответствии с требованиями инструкции Госплана 1933 г. по съемке городов…»[2]. Через несколько дней руководство Государственного треста «Дальстрой» поручило сотрудникам строительного управления разработку генерального плана города[3]. Меньше, чем через год – 10 апреля 1936 года «генерально-перспективный» план города был утвержден, а управляющему стройконторы Управления комендатуры «Дальстроя» А.А. Юрьевичу[4] предоставлены права стройконтроля и городского архитектора[5].

Проектом этого генплана на 1936 год было предусмотрено строительство: «4-хэтажного кирпичного жилого дома; хлебозавода, производительностью до 30 тонн хлеба в сутки; фабрики-кухни с ежедневной пропускной способностью до 5 000 рационов; клуба НКВД, клуба ВОХР, 4-хэтажного здания средней школы, 2-хэтажного здания погранотряда, лечебных зданий, коммунальных и складских построек»[6]. Об этом регулярно писали местные газеты.

О том, какая градостроительная конструкция была заложена в проект города, можно судить только по его единственному сохранившемуся изображению. На фотографии первого директора Государственного треста по дорожному и промышленному строительству в районе Верхней Колымы «Дальстрой» Эдуарда Петровича Берзина (Берзиньша), сделанной в те годы в его рабочем кабинете (рис. 1). На фото «знаменитый латышский стрелок» сидит за письменным столом на фоне схемы генерального плана нового города. С большой долей вероятности можно предположить, что он – выпускник Берлинского королевского художественного училища, в 1912-1914 году получивший там художественное (архитектурно-художественное – ?) образование[7], был не только тем, кто отвечал за строительство города, но одним из авторов первой схемы его планировки.

---

[2] ГАМО, ф. р-23сс, оп. 1, д. 15, л. 17 [9:70] // Цит. по: Глущенко А.Г. Колымский хронограф. 1935. // Самиздат. Журнал. Библиотека Lib.ru. URL: http://samlib.ru/g/glushenko_a_g/kolymskij_hronograf-01.shtml#1935 (дата обращения: 17.12.2023).

[3] История и культура народов Севера Дальнего Востока // Труды / Северо-Восточный комплексный научно-исследовательский институт; Вып. 17. Москва: Наука, 1967. С. 143.

[4] Идентифицировать и персонифицировать А.А. Юрьевича по информации, доступной в открытых источниках не удалось: ни в архивных документах, ни в печати его имя больше не упоминается.

[5] Глущенко А.Г. Указ. соч.

[6] Фотокопия приказа по Государственному тресту «Дальстрой» № 108; ГАМО, ф. р-23сч, оп. 1, д. 18, л. 12 [9:220]; [9:76] // Цит. по: Глущенко А.Г. Колымский хронограф. 1936 // Самиздат. Журнал. Библиотека Lib.ru. URL: http://samlib.ru/g/glushenko_a_g/kolymskij_hronograf-01.shtml#1936 (дата обращения: 17.12.2023).

[7] Гурин А. Эдуард Берзинь. Латышский стрелок, который создавал ГУЛАГ // Baltnews.lv. Архив авторов. 7 февраля 2019. URL:



Рис. 1. Первый директор Государственного треста по дорожному и промышленному строительству в районе Верхней Колымы «Дальстрой» Э.П. Берзин в своем рабочем кабинете на фоне схемы генерального плана Магадана. Фото 1935-1936 года из архива В. Образцова

В конце 1937 – начале 1938 архитектор Д.А. Межибовский[8] попытался превратить эту схему в «проект генеральной реконструкции города», рассчитанный на 10 лет – с 1938 по 1948 год. Или, как писала газета «Советская Колыма», – в «схему Нового Магадана», в которой: «Промышленная зона четко отделена от жилой и административной. <…> Кварталы будут комплексными: жилые, [участки], отведенные под детские учреждения, школы, клуб»[9]. Появление проекта «генеральной реконструкции» еще недостроенного города свидетельствует о том, что Магадану, точно так же, как и построенным до него городам Первой пятилетки, и как тем, что строились одновременно с ним, предстоял этап социалистической идеализации. В соответствии с постановлениями 1932 года, индустриальный соцгород необходимо было превратить в репрезентативный город-ансамбль «страны коммунистического завтра» [3, 5].

Межибовский до Магадана работал в мастерской А.В. Щусева и в 1930 году участвовал в проектировании Дома правительства Узбекской ССР в Самарканде[10]. То есть, ценность ансамблевого подхода в архитектуре понимал, и опыт работы с целостными визуально и социально значимыми городскими ансамблями, безусловно, имел.

---

https://web.archive.org/web/20190528150138/https://baltnews.lv/authors/20190207/1022713571/eduard-berzin-latyshskiy-strelok-kotoryy-sozdal-gulag.html (дата обращения: 12.10.2021).

[8] Межибовский Давид Абрамович (годы жизни неизвестны; имя и отчество определены по публикациям его рисунков в социальной сети ВКонтакте). В Иллюстрированном приложении к «Строительной газете» № 12 за 1940 год в разделе «Новые работы архитекторов» на стр. 4 опубликованы две его работы: Большая лыжная база Парка культуры и отдыха им. Сталина в Москве (проект фасада) и Башня Симонова монастыря в Москве (рисунок) // ЦНТБ СиА ФБУ «РосСтройКонтроль». URL: https://lib.cntb-sa.ru/node/2222 (дата обращения: 03.01.2024). Известен также его рисунок «Вид части стены Симонова монастыря близ Москвы» 1935 года // Андрей Кондрашов. 21 авг. 2022. ВКонтакте. Социальная сеть. URL: https://vk.com/wall625218113_4018?ysclid=lqxsphz1hr415553049 (дата обращения: 03.01.2024).

[9] Межибовский Д. Контуры Нового Магадана // Советская Колыма – 18 января 1938 // Цит. по: Глущенко А.Г. Колымский хронограф. Часть 1. 1648-1941 гг. // Самиздат. Журнал. Библиотека Lib.ru. URL: http://samlib.ru/g/glushenko_a_g/kolymskij_hronograf-01.shtml#1938 (дата обращения: 10.10.2021).

[10] Жизнь и деятельность архитектора Щусева. В угоду честолюбию и наживе. Из писем в редакцию // Архитектурная газета. Москва: 1937. №64(208), 12 сентября. С. 4 // Цит. по: Вопросы истории. Щусев в 1937 // Живой Журнал. Блог-платформа. 18.12.2016. URL: https://ru-history.livejournal.com/4696514.html (дата обращения: 03.01.2024).

Судя по тексту газетной публикации, в проекте Нового Магадана[11] анонсировалась одна важная композиционно значимая идея: «Авторы схемы придают очень большое значение реке Магаданке, вдоль которой будет направлен рост нового города»[12]. То есть, город, несмотря на несформированность ансамбля центральных улиц, уже определивший вектор своего развития с юго-запада – от берега бухты Нагаева – на северо-восток, и начавший группироваться вдоль трассы «Колыма», называвшейся в его границах сначала Колымским шоссе, а после 1951 года – проспектом Ленина[13], должен был сменить направление и развиваться вдоль русла реки – с северо-запада на юго-восток – вдоль современной Речной улицы в сторону бухты Гертнера[14]. Идея была правильной: единственный наземный транспортный коридор, связывавший, и связывающий по сей день Магадан с центром страны, и принимавший на себя весь поток грузового и транзитного транспорта, двигающегося из порта в город и дальше – за его пределы и наоборот, переставал быть его главной улицей. Роль центральной композиционной оси ансамбля Нового Магадана отводилась реке и ее набережным.

Но этого не произошло. Схема принята не была. Ее доработку передали проектному отделу треста «Дальстрой». В результате, Магадан, заявленный как «город будущего с большой перспективой роста»[15], продолжил строиться вдоль Колымского шоссе, игнорируя реку, и практически все территории, которые находились северо-восточнее нее. И несмотря на то, что в конце 1970-х, в соответствии с генпланом 1961 года, автомобильный поток, идущий в порт и в город, был переброшен на параллельную проспекту Ленина Транспортную улицу, Магадан по сей день продолжает развиваться с юго-запада на северо-восток, втягивая в свои границы поселки, лежащие вдоль федеральной автомобильной дороги Р504 «Колыма».

После неудач согласования генплана, доработанного под руководством Межибовского, осенью 1938 года проектный отдел «Дальстроя», которому была поручена «корректировка схемы генерального плана строительства Магадана с расчетной численностью населения 45 тысяч человек», был отдан в отдел капитального строительства Главного управления строительства Дальнего Севера, реорганизованный в 1940 году в «Колымпромпроект». «Развитие центральной части города предусматривалось по Колымскому шоссе, улицам Транзитной (впоследствии – Парковой), Сталина, Советской и др. Одновременно был сделан план развития инженерных сетей»[16].

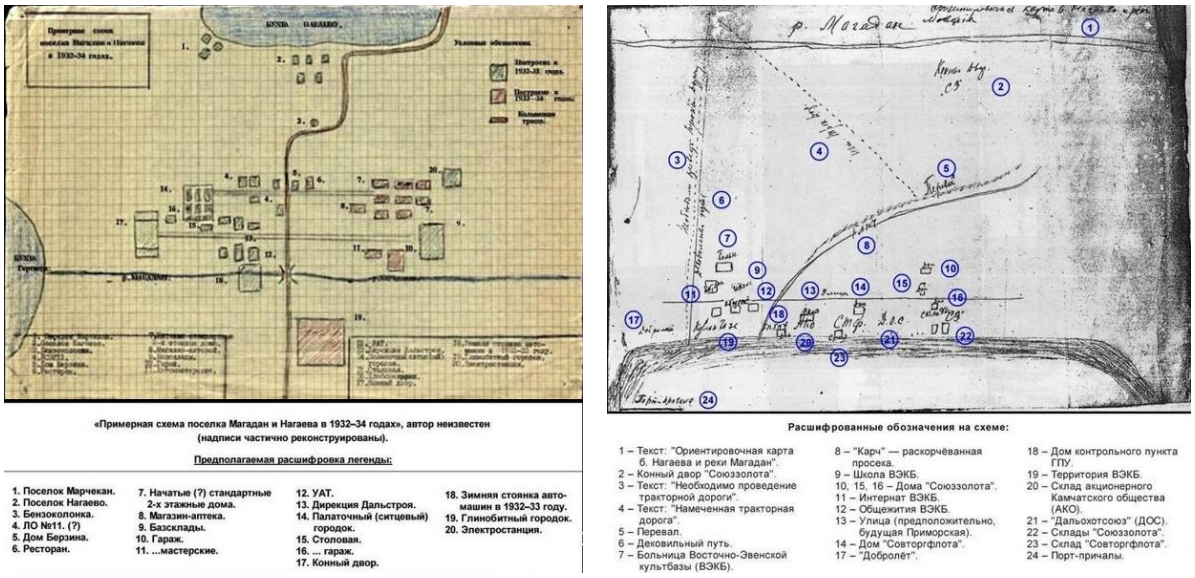
Материалы генерального плана Магадана 1939 года, созданного в новом отделе уже под руководством архитектора Ю.М. Миронова[17], и утвержденного Техническим советом Государственного треста «Дальстрой»[18], точно также, как и предшествовавший ему проект

---

[11] Графические материалы проекта на момент написания статьи в открытом доступе отсутствуют.
[12] Межибовский Д.А. – Указ. соч.
[13] Улицы нашего города: Проспект Ленина // Моя Родина – Магадан. Наш взгляд на родные места. URL: https://www.kolymastory.ru/glavnaya/ulitsy-nashego-goroda/prospekt-lenina/ (дата обращения: 17.10.2023).
[14] Кириенко П. Магадан через 10 лет // Советская Колыма – 17 октября 1938 // Цит. по: Глущенко А.Г. Колымский хронограф. Часть 1. 1648-1941 // Самиздат. Журнал. Библиотека Lib.ru. URL: http://samlib.ru/g/glushenko_a_g/kolymskij_hronograf-01.shtml#1938 (дата обращения: 10.10.2021).
[15] Лукин И.И. Первостроители. Из истории строительства на крайнем северо-востоке СССР – Магаданское книжное издательство, 1987. С. 48.
[16] История и культура народов Севера Дальнего Востока // Труды / Северо-Восточный комплексный научно-исследовательский институт; Вып. 17. Москва: Наука, 1967. С. 144.
[17] Идентифицировать и персонифицировать Ю.М. Миронова по информации, доступной в открытых источниках, в процессе подготовки публикации не удалось. Известно, что он прибыл в Магадан в 1935 году вместе с архитектором Н.Н. Юргенсоном // Информация приведена по: Иванова А.П. Дальневосточный имперский проект: Магадан – забытая столица «Дальстроя» // Вестник Томского государственного университета. Архитектура и дизайн. 2008. № 3(10). С. 224 [в списках выпускников ВХУТЕМАСа, ВХУТЕИНа или МАИ 1923-1934 года Ю.М. Миронова нет].
[18] Лукин И.И. Указ. соч. С. 49.

Межибовского, назначенного к этому моменту городским архитектором, не сохранились. О том, что с градостроительной точки зрения представлял собой город, начинавшийся в 1929 году с Восточно-Эвенской культбазы на берегу бухты Нагаева и «карча» – раскорчеванной просеки, ведущей к реке Магаданке (рис. 2а,б), в момент создания Мироновым своего варианта генплана, можно судить по аэрофотосъемке, сделанной летом 1939 года (рис. 3). Судя по всему, именно Миронов, сумел обеспечить преемственное развитие планировочной структуры города, оценив то, каким изначально был задуман его ансамбль.

Трасса «Колыма», рассекающая город на две части, уже четко читается как главная ось системы его центральных улиц, но прилегающая к ней застройка еще не имеет композиционных признаков ансамблевости: большинство кварталов вообще не реагирует на мощную внутригородскую артерию. Это – характерный прием, свойственный начальному этапу строительства новых советских соцгородов второй половины 1920-х – 1931 года с использованием строчной застройки. Точно также в эти годы строились первые кварталы, например, Бобриков, Хибиногорска, Красноуральска и многих других рабочих поселков и городов [3, 5]. При этом, на фотографии Магадана, сделанной с воздуха, видно, что узловые точки будущего центра уже сформированы и разбит существующий и сегодня, спроектированный инженером-архитектором В.А. Бурдуковым[19], городской Парк культуры и отдыха «им. Наркома НКВД тов. Ягоды», получивший впоследствии имя Горького (рис. 4) – облагороженный участок дикой тайги площадью 80 000 м^2, сохраненной в черте города, и открытый 6 июля 1935 как «место культурного отдыха и физического воспитания»[20]. За 4 года до того, как поселок Магадан (Нагаево) получил статус города.



а) б)

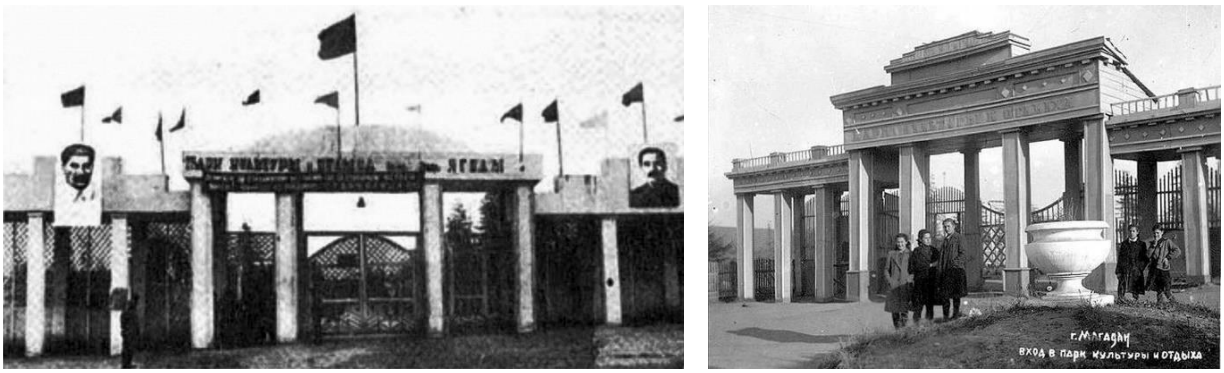
Рис. 2. Первые известные схемы планировки поселка Магадан (Нагаево). Печатные аннотации А.Г. Глущенко (?): а) примерная схема поселка Магадан и Нагаева в 1932-1934 годах. Автор неизвестен. Из коллекции А. Рутковского; б) схема первых построек в Нагаево и проложенной к Магаданке просеки (карча), начало 1930-х гг. Автор неизвестен

[19] Идентифицировать и персонифицировать инженера-архитектора В.А. Бурдукова по информации, доступной в открытых источниках в процессе подготовки публикации не удалось.

[20] Городской парк. Историческая справка // МАУК г. Магадана «Городской парк». URL: https://parkmagadan.ru/history/107-istoricheskaya-spravka.html (дата обращения: 24.09.2022).



Рис. 3. Магадан. Аэрофотосъемка. Лето 1939 год (изображение повернуто почти на 90° против часовой стрелки по отношению к реальному направлению Колымского шоссе)



а) б)

Рис. 4. Магадан. Парк культуры и отдыха. Проспект Ленина (бывш. Колымского шоссе), д. 21а: а) вход в Городской Парк культуры и отдыха им. Г. Ягоды. Фото 1935 года; б) вход в Парк культуры и отдыха. Фотооткрытка 1940 года

С градостроительной точки зрения, строительство ПКиО можно определить как первый шаг на пути формирования ансамбля городского центра, целенаправленная работа над проектом которого начнется только в 1941 году. Именно с этого момента главную улицу города – Колымское шоссе начнут не только анализировать на уровне планировочных идей, но проектировать как главную композиционную ось, требующую целостного завершенного ансамбля. Сложный рельеф, который в начале рассматривался как серьезное препятствие, теперь воспринимался архитекторами как исключительная возможность формирования городских перспектив и панорам, включенных в артикуляцию городских пространств (рис. 5).

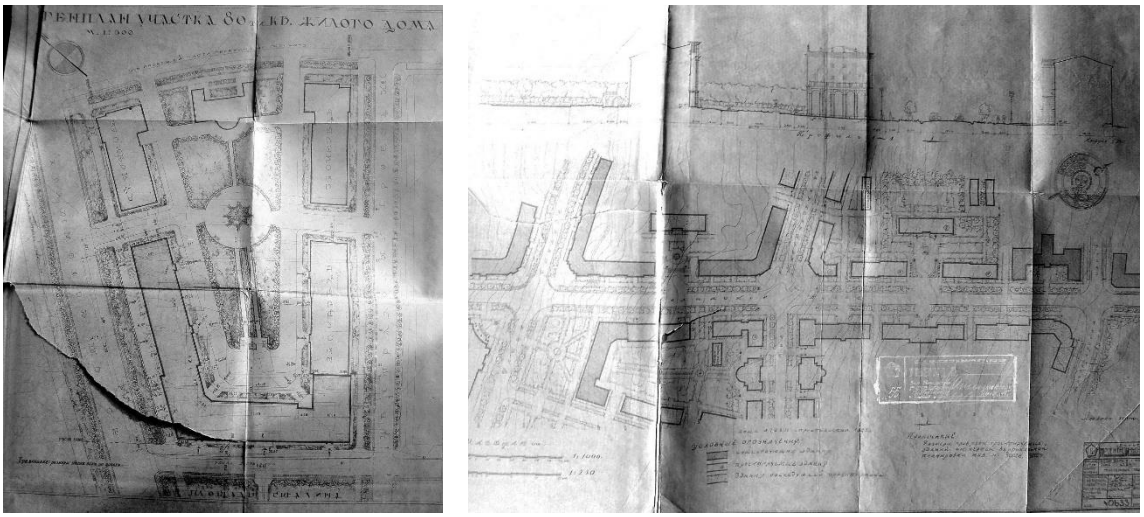
В итоге, между 1941 и 1957 будут спроектированы и построены кварталы проспекта Ленина (рис. 6-8), улиц Портовой (рис. 9, 10) и Дзержинского[21] (рис. 11, 12), а также улицы и площади Горького.

[21] После 1961 года – Проспект Карла Маркса на отрезке от пересечения с проспектом Ленина до улицы Парковой.



а) б)

Рис. 5. Магадан. Рельеф как композиционно значимый элемент ансамбля центральных улиц города. Застройка проспекта Ленина – реализация проекта ансамбля Колымского шоссе. Проектно-изыскательский отдел «Дальстроя». Архитекторы Е.В. Симов (1913-1998)[22], А.В. Козлов (1899-1974) и А.А. Лепковский[23] (1914-?)[24]. 1945 год: а) четная сторона проспекта. Вид в сторону выезда из города. Фото начала 1960-х годов; б) жилые дома №№ 20/36. Архитектор Н.Н. Юргенсон (1903-1984), 22/2 и 24/1 по проспекту Ленина. Вид с крыши поликлиники № 1. Конец 1950-х годов



а) б)

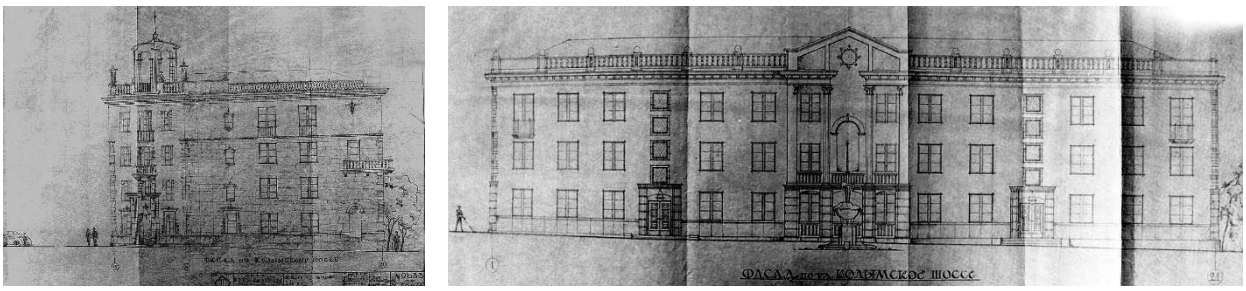
Рис. 6. Магадан. Проект ансамбля Колымского шоссе. Проектно-изыскательский отдел «Дальстроя»: а) генплан участка 80-тиквартирного жилого дома. Фрагмент. 1941 год. Архитектор А.В. Козлов[25]; б) генеральный план участка домов №№ 4, 7, 8, 9 и 10 по Колымскому шоссе. 1944-1945 год

[22] Ввиду того, что об архитекторах, архитекторах-инженерах и гражданских инженерах, проектировавших и строивших Магадан между 1935 и 1957 годом – в период формирования ансамбля его центральных улиц известно очень мало, здесь и далее, в тех случаях, когда это возможно, при первом упоминании имен будут указаны даты их жизни.

[23] В некоторых источниках встречается другое написание фамилии: Липковский.

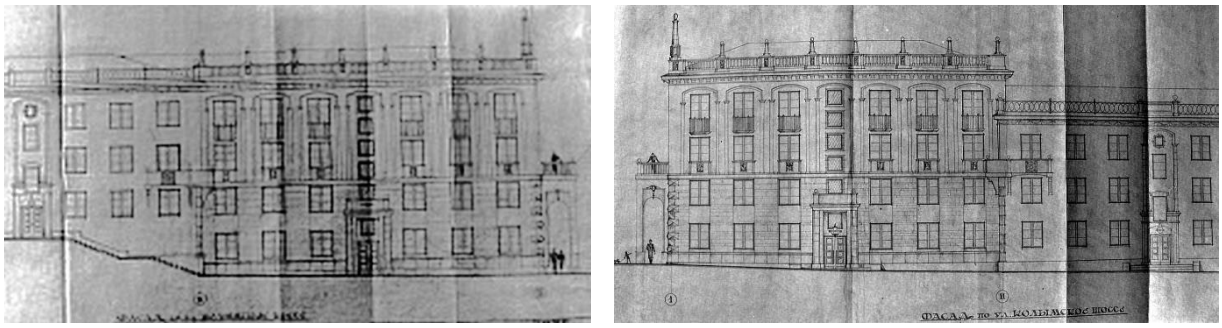
[24] Состав авторского коллектива публикуется по информации, приведенной в тексте Глущенко А.Г. 1945. Январь / Колымский хронограф. Часть 2. 1941-1953 гг. // Журнал «Самиздат». URL: http://samlib.ru/g/glushenko_a_g/kolymskij_hronograf-02.shtml#1945 (дата обращения: 06.01.2024) [автор ссылается на материалы ГАМО, ф. р-48, оп. 1, д. 87, л. 3 [9:196]; [13:53]].

[25] Чертеж атрибутирован архитектором И.К. Лазуткиной в 2019 году. Однако А.Г. Глущенко в публикации «Магадан. Проспект Ленина» указывает: «Автор проекта – А.О. Лисенко, конструктор – З.С. Бордюгова» / Глущенко А.Г. Магадан. Проспект Ленина // Самиздат. Журнал. Библиотека Lib.ru. URL: http://samlib.ru/g/glushenko_a_g/prospekt_lenina.shtml (дата обращения: 12.12.2023).



а) б)

Рис. 7. Магадан. Проект ансамбля Колымского шоссе. Проектно-изыскательский отдел «Дальстроя»: а) фасад дома № 7 (современный дом № 12 по пр. Ленина). Архитектор Е.В. Симов[26]; б) фасад дома № 9 (современный дом № 8 по пр. Ленина)



а) б)

Рис. 8. Магадан. Проект ансамбля Колымского шоссе. Проектно-изыскательский отдел «Дальстроя». Архитектор Е.В. Симов[27]: а) фасад дома № 10 (современный дом № 6 по пр. Ленина); б) фасад дома № 8 (современный дом № 10 по пр. Ленина)



Рис. 9. Магадан. Проект ансамбля Колымского шоссе. Дальстрой ММП СССР. «Дальстройпроект». Портовая улица. Развертка по четной стороне. Архитектор А.А. Лепковский. 1954 год. Публикуется впервые

[26] Имя архитектора идентифицировано по подписи в штампе чертежа.

[27] Чертежи атрибутированы как проект Е.В. Симова в публикации Глущенко А.Г. Магадан. Проспект Ленина // Самиздат. Журнал. Библиотека Lib.ru. URL: http://samlib.ru/g/glushenko_a_g/prospekt_lenina.shtml (дата обращения: 12.12.2023).



а) б) в)

Рис. 10. Магадан. Реализация проекта ансамбля Колымского шоссе. Портовая улица. Фото начала 2000-х годов: а) угол проспекта Ленина и Портовой улицы; б) Портовая улица; дома №№ 25/21, 27 и 29; в) Портовая улица; дома №№ 1 и 3. Вид в сторону проспекта Ленина

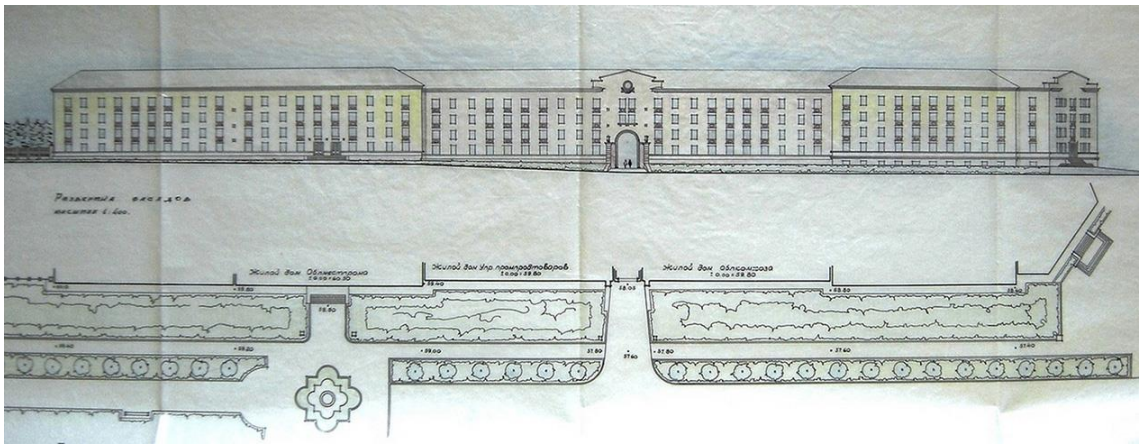


Рис. 11. Магадан. Проект ансамбля Колымского шоссе. Дальстрой ММП СССР. «Дальстройпроект». Улица Дзержинского. Развертка фасадов домов №№ 44, 42 и 40 (современные дома №№ 38, 40 и 44 по проспекту Карла Маркса). Архитектор А.А. Лепковский. 1957 год. Публикуется впервые



а) б)

Рис. 12. Магадан. Реализация проекта ансамбля Колымского шоссе. Проспект Карла Маркса (бывш. ул. Дзержинского). Фото 1980-х годов: а) угол проспекта Ленина и проспекта Карла Маркса (слева – дом № 38 по просп. Карла Маркса); б) Проспект Карла Маркса дома №№ 40 и 44

И, если фасады домов в проектах военного времени носят черты позднего постконструктивизма и раннего нео-ампира, то фасады домов Портовой улицы 1954 года (рис. 9, 10) – это яркий пример послевоенной архитектуры стиля победителей. В тоже время, дома, построенные на улице Дзержинского по проекту 1957 года (рис. 11, 12), работа над которым шла уже после принятия 4 ноября 1955 года Постановления № 1871 ЦК КПСС и СМ СССР «Об устранении излишеств в проектировании и строительстве» еще не несут в себе черт полного отказа от стилистических предпочтений предыдущего десятилетия. Это, скорее, аккуратная попытка осторожного возврата к архитектуре раннего постконструктивизма с внимательной фиксацией композиционно и функционально значимых элементов: четко читается отбивка цоколя и тяги верхнего карниза, подчеркнуто парадная арка между жилыми домами Управления Промпродтоваров и Облисполкома (по надписям на чертеже фасадов), раскреповка углового поворотного блока, фиксирующая угол улицы (рис. 11, 12).

Несмотря на то, что проекты и строительство заняли два десятилетия, и каждый фрагмент застройки несет в себе черты архитектуры своего времени, и их взаиморасположение, объемно-пространственное и композиционное решение позволяет определить центр города, не просто как ансамбль, а как попытку создания города-ансамбля, аналогов которому, в виду местоположения, масштаба принятых решений и степени их реализации нет.

В отличии от Новомосковска и Кировска Мурманской области, которые последовательно прошли путь от «динамичного соцгорода эпохи авангарда» через «город-ансамбль эпохи советского ар-деко» до города-ансамбля времени «стиля победителей» [3, 5], здесь репрезентативный город-ансамбль строился сразу. И дело не только в том, что, как писал И.И. Лукин, бывший первым главным инженером «Дальстройпроекта»: «Целостность ансамбля проспекта Ленина достигается не только стилистическим единством зданий, но и другими закономерностями архитектуры. Все здания примерно одной высоты, их фасады обеспечивают общность ритма, выраженного в равномерном объеме окон и пилястр. Горизонтальные тяги и карнизы как бы объединяют застройку центральной части Магадана в единую систему»[28]. В силу своего географического положения и обстоятельств трансформации из культбазы в «столицу Колымского края» он миновал все более ранние искания, этапы рождения и развития советской архитектуры и градостроительства. И это вопрос не только стилистических находок архитекторов и вкусовых предпочтений городской администрации и членов Технического совета «Дальстроя», это – вопрос ансамблевости подхода к решению города, четко читаемому в принятой парцелляции кварталов, отразившийся в компоновке общественных и озелененных пространств, в артикуляции городских перспектив.

Анализ расположения, например, парка, как самого раннего элемента городского центра, в градостроительной конструкции города, как и его конфигурация, позволяет предположить, что сохранение «нетронутого участка лиственного леса» именно на этом месте – юго-восточнее трассы «Колыма» соответствовало уже принятой идее создания ансамбля центральных улиц. Самым правдоподобным вариантом, который сегодня просматривается, но, к сожалению, не читается в структуре города, было бы появление здесь трехлучья главных городских магистралей, которое могло быть образовано улицей Коммуны, проспектом Ленина, точнее – его продолжением – Нагаевской улицей и улицей Парковой (рис. 13).

[28] Лукин И.И. Первостроители: Из истории строительства на Крайнем Северо-Востоке СССР / И.И. Лукин. 2-е изд. Магадан: Магаданское Кн. изд-во, 1987 // Цит. по: Улицы нашего города: Проспект Ленина // Моя родина – Магадан. Наш взгляд на родные места. Сайт. URL: https://www.kolymastory.ru/glavnaya/ulitsy-nashego-goroda/prospekt-lenina/?ysclid=lr6apoxp7q529102353 (дата обращения: 08.01.2024).



а) б)

Рис. 13. Магадан. Трехлучья и композиционно значимые узлы системы ансамблей Колымского шоссе (проспекта Ленина), заложенные в схему проекта генерального плана 1935-1936 года: а) на схеме современного плана города; б) на аэрофотосъемке 1939 года, совмещенной со схемой современного плана города. Графика граданализа выполнена магистрантом кафедры «Градостроительство» МАРХИ А.В. Безгиновой

Сравнительный графический анализ аэрофотосъемки 1939 года и фотографии схемы планировки города на стене кабинета Берзина с существующей ситуацией с большой долей уверенности позволяет предположить, что предусматривался и вариант развития этого парадного трехлучья в веерную планировку. Еще одним лучом, вероятно, должна была стать так и не появившаяся улица, идущая от точки пересечения современных улиц Якутской и Гагарина на северо-восток (рис. 13б, 14). Дугой, перехватывающей и завершающей «веер», должна была стать Пролетарская улица, трассировка которой впоследствии, судя по всему, изменилась. На пересечении этого несостоявшегося луча и дуги к 1939 году уже начала складываться четко читаемая на сделанном с воздуха фото площадь (рис. 13), в том месте, где сейчас на пересечении улиц Пролетарской и Кольцевой, там, где она переходит в Магаданское шоссе, стоит католическая церковь Рождества Христова (Пролетарская ул., 63; построена в 2003, освящена в 2004 году). Точно также видна и вторая площадь, открывавшаяся с кромки рельефа вид на бухту Нагаева (рис. 13б).

При этом, на аэрофотосъемке видно, что начало складываться трехлучье второго веерного ансамбля, тоже фрагментарно сохранившегося в структуре города: уже трассируется его центральная ось – улица Полярная, проложена и застраивается улица Коммуны. Третьим лучом, вероятно, должна была стать улица Флотская. Намечены, застроенные в более поздние годы улицы Билибина и Портовая, которые должны были сыграть роли внутреннего и внешнего полуколец, завершающих построение второго ансамбля городского центра (рис. 13). Эта сложная, преемственно развивающая идеи генеральных планов эпохи екатерининского классицизма композиция, вероятно, и была заложена в планировочную схему 1935-1936 года (рис. 1, 14). Сложный, основанный на других закономерностях композиционного взаимодействия и масштабах главных городских пространств, язык градообустройства ранних советских городов-ансамблей к этому моменту только вырабатывался. Его планировочные приемы проявятся в Магадане только через несколько лет, – когда будут проектироваться и строиться улица и площадь Горького.

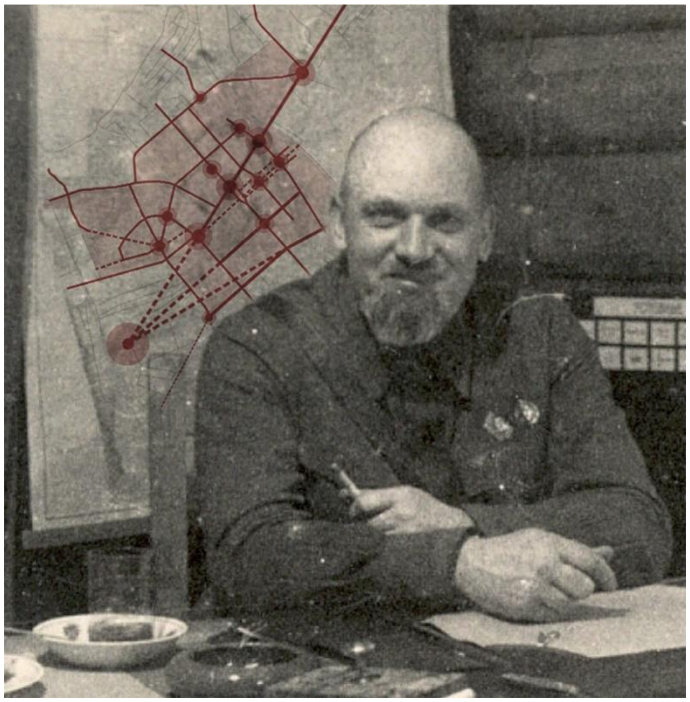


Рис. 14. Схема генерального плана Магадана из кабинета Э.П. Берзина. Фото 1935-1936 года из архива В. Образцова. Фрагмент с показом композиционно значимых планировочных узлов системы ансамблей Колымского шоссе. Графика граданализа выполнена магистрантом кафедры «Градостроительство» МАРХИ А.В. Безгиновой

О том же, что с градостроительной точки зрения представляла собой схема города середины 1930-х, можно судить, как уже было сказано выше, только по фотографии, сделанной в рабочем кабинете начальника «Дальстроя», где она висит на стене у него за спиной. Графический сравнительный анализ позволяет предположить, что авторы предлагали формирование четырех композиционно значимых планировочных узлов на Колымской шоссе (проспекте Ленина) и системы из девяти планировочных узлов вне его, четыре из которых были главными: на площади Горького, на пересечении улиц Билибина и Коммуны, в том месте, где современная улица Дзержинского подходит к Пролетарской, и там, где второй аван-узел, открывавший город при въезде с севера, был обозначен на схеме генерального плана, некогда висевшего за спиной Берзина – в той точке, где сейчас совершенно неприметная Железнодорожная улица упирается в Транспортную. (рис. 14, 16). Здесь должна была появиться привокзальная площадь с железнодорожным вокзалом, от проекта создания которого осталось только здание депо (рис. 15), построенное на углу улиц Транспортной и Речной между 1941 и 1956 годом, когда из Магадана в поселок Палатка вела 76-тикилометровая узкоколейная железная дорога. Эта дорога, изначально построенная как лесовозная, имевшая колею шириной 750 мм – внутренняя служебная УЖД ГУЛАГа, со временем должна была быть продлена до морского порта на берегу бухты Нагаева, «перепрошита» на широкую колею и стать частью железнодорожной сети Колымской области, проекты которой делались инженерами «Дальстроя» в 1937, 1949 и в 1951 (рис. 16, 17).

Строительство железнодорожной ветки и главного городского вокзала на западной окраине города означало, что на въезде в город по трассе «Колыма» должна была появиться парадная, открывающая его со стороны материка аван-площадь (рис. 13, 14) – первый композиционный узел системы ансамблей Колымского шоссе (проспекта Ленина). Этот узел – это современная, так называемая «Колымская застава», расположенная там, где сейчас находится Кольцо 31-го квартала, в тот момент и заложенное. Здесь проспект переходит в трассу Колымского шоссе (федеральная автомобильная дорога Р504 «Колыма»). Вокруг «заставы», судя по аэрофотосъемке, к 1939 году начала складываться веерная планировка, хорошо читаемая в северо-восточной части схемы: уже была

проложена улица, сегодня носящая имя Берзина, но Транспортная улица сюда еще не дошла. Ее трассировка остановилась на юго-западном берегу Магаданки. Нет еще и безымянного проезда, который между Лево-Набережной улицей и «заставой» начал формировать одно из полуколец веерного ансамбля, тоже отчетливо читаемого на схеме.

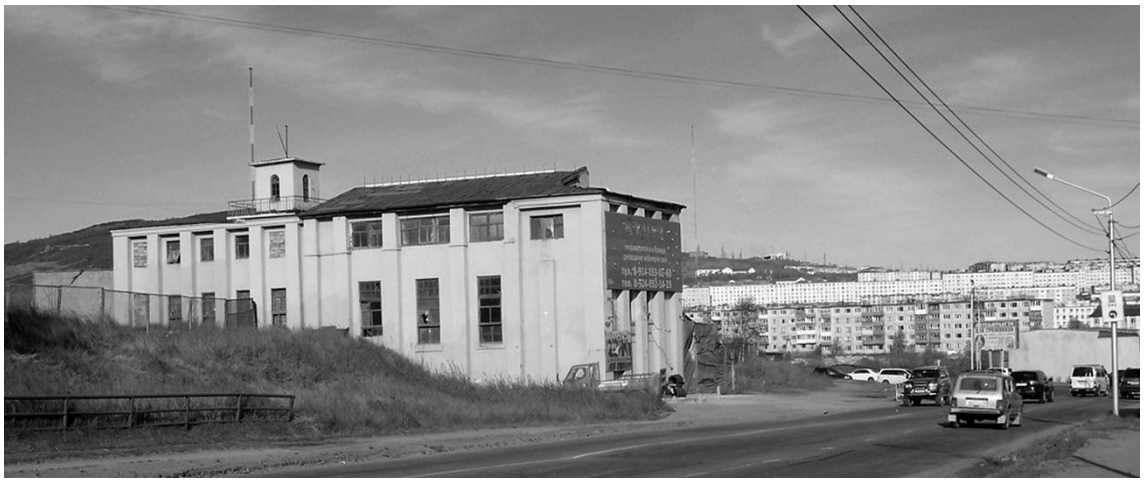
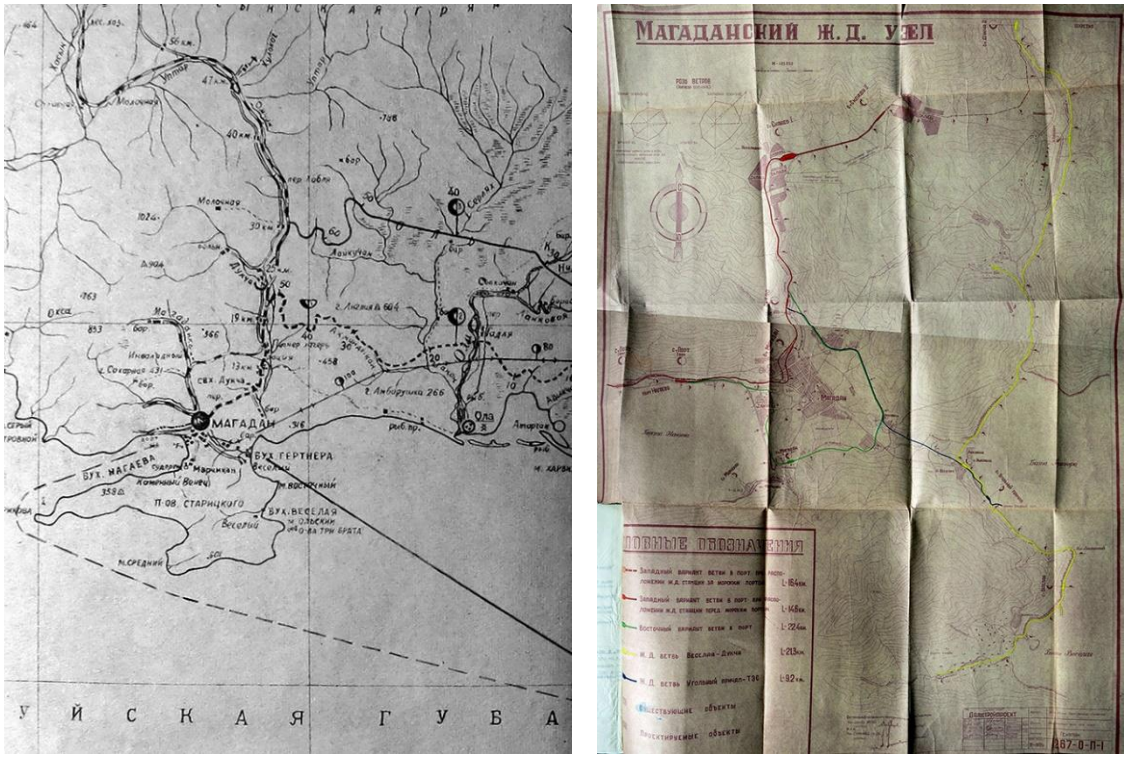


Рис. 15. Магадан. Здание железнодорожного депо. Вид со стороны Транспортной улицы при движении в сторону выезда из города через Кольцо 31-го квартала. Фотограф В.А. Сергин. Октябрь 2015 года

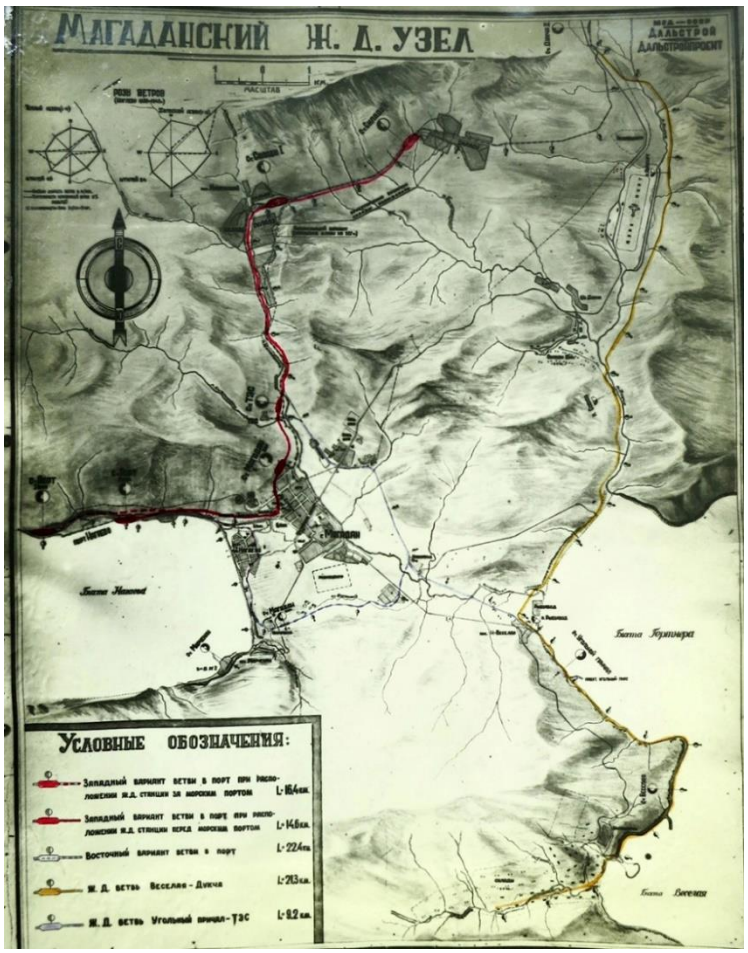


а) б)

Рис. 16. Проекты Магаданского железнодорожного узла: а) проект трассировки узкоколейной углевозной железной дороги и электрифицированной железной дороги станция Магадан – порт Нагаево (ширина колеи 750 мм). 1949 год. Фрагмент; б) варианты трассировки железнодорожных веток от станции Магадан в порт Нагаево. Генплан. «Дальстройпроект». 1951 год



а) б)



в)

Рис. 17. Проект Магаданского железнодорожного узла. МВД СССР. Государственный трест «Дальстрой». «Дальстройпроект» 1951 год: а) здание вокзала железнодорожной станции «Магадан»; б) здание вокзала железнодорожной станции «Порт Нагаево»; в) проект ветки железной дороги «порт Нагаево – Палатка» Магаданского железнодорожного узла[29] / ГАМО. Ф. Оп. 1. Д. 3854-3857 (1951 г.)

[29] В некоторых публикациях чертеж назван «Проектное задание железной дороги порт Нагаево – Палатка Магаданского железнодорожного узла» // Магаданский железнодорожный узел // Лингвофорум. Блог-платформа 22 апреля 2016. URL: https://lingvoforum.net/index.php?topic=82469.0 (дата обращения: 10.10.2021).

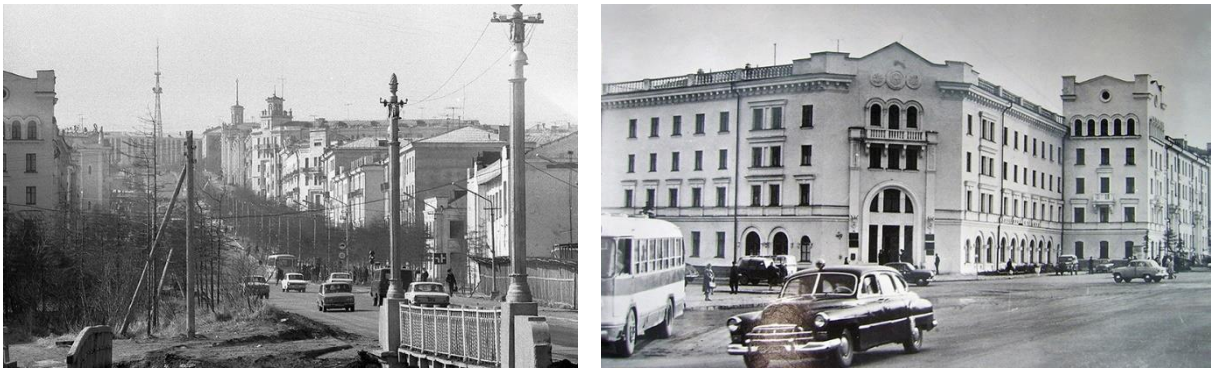
Развитие планировки этого аван-узла в последующие 20 лет хорошо просматривается на опорном плане в составе проекта Генерального плана города Магадана, выполненном архитекторами института «ЛенГИПРОГОР» в 1957, и утвержденном в 1959 году (рис. 18).



Рис. 18. План города Магадана по состоянию на 1957 год. Опорный план в составе проекта Генерального плана города Магадана, утвержденного в 1959 году. Институт «ЛенГИПРОГОР». Главный архитектор и автор проекта Л.К. Вертоусов (1918-1979). 1957 год. Публикуется впервые

Второй композиционно значимый узел – это место пересечения проспекта Ленина с улицей Пролетарской (рис. 13). На аэрофотосъемке видно, что здесь уже начал складываться парадный ансамбль, обращенный к реке: в его юго-восточной части разбит, ориентированный на центральную улицу города и открытый на набережную сквер. На этом месте сейчас построен квартал административных зданий и по-прежнему существует здание городского автовокзала, некогда деревянного. Угол северо-западного квартала фланкирует построенное в 1936 году здание Политехнического техникума (проспект Ленина, 4). Напротив – здание, на месте которого в 1959 будет построена гостиница «Центральная» (современный гостиничный комплекс «Магадан», Пролетарская улица, д. 8/3)[30]. Ее фасады, обращенные к проспекту и к перекрестку, несут в себе черты позднего постконструктивизма в том его варианте, к которому архитекторы «Дальстройпроекта» в попытке сохранить свойственный городу язык архитектуры и ее идентичность, вернулись после принятия «Закона об излишествах» (рис. 19).

[30] Осенева С. Улица-памятник? Да! // Моя родина – Магадан. Наш взгляд на родные места. 03.10.2018. URL: https://www.kolymastory.ru/glavnaya/reportazhi-zemli-kolymskoj/ulitsa-pamyatnik-da/ (дата обращения: 22.09.2023).



а) б)

Рис. 19. Магадан. Реализация проекта ансамбля Колымского шоссе. Гостиница «Магадан»: а) вид на проспект Ленина. Слева – корпус гостиницы «Магадан». Фото конца 1990-х годов; б) вид на здание гостиницы с перекрестка проспекта Ленина и Пролетарской улицы. Фото 1960-х годов

Третий композиционный узел предполагалось создать в точке пересечения проспектов Ленина и Сталина (современный проспект Карла Маркса на отрезке от угла проспекта Ленина до Кольцевой улицы). Но к 1939 году там образовался просто кривой перекресток: идущий с северо-запада на юго-восток проспект Сталина упирался в проспект Ленина с одной стороны и, огибая существовавшую в тот момент «площадку временного содержания заключенных», продолжался на противоположной стороне улицей Дзержинского, начинавшейся совершенно в другом месте. Позже эту градостроительную ошибку исправили, «переведя» северо-западную часть русла проспекта Маркса через проспект Ленина и соединив за площадью Горького его старый и новый рукава. Таким образом, на месте, намеченном в схеме из кабинета Берзина, как крупный композиционный градостроительный узел, проект которого был сделан в 1944-1945(?) году (рис. 20), появился Центральный сквер, отделяющий массив ПКиО от бульвара-эспланады площади Горького, получившего впоследствии название Сквера 70-тилетия Магадана (рис. 21).

Новый узел площади Горького – это совершенно очевидная попытка смещения композиционного центра с проспекта Ленина на юго-восток и трансформации его главного линейного ансамбля «въезд в город – порт» в систему «проспект – улица – площадь – эспланада скверов – парк». Для этого между 1-м и 2-м проездом Горького, вероятно, и создавалась эспланада парадных площадей-скверов (рис. 20, 21).

В проекте генерального плана Магадана, выполненном архитекторами института «ЛенГИПРОГОР» в 1957 году и утвержденном в 1959, этот ансамбль получил свое развитие. Начинаясь на площади Горького, открытой в сторону Парка культуры и отдыха, его эспланада на северо-востоке должна была завершиться пешеходным мостом через реку Магаданку, на берегах которой создавался еще один новый парк, захватывающий часть территории Горохового поля на противоположном центру берегу (рис. 22). При этом с юго-запада к ПКиО должен был по диагонали – за перекрестком улиц Гагарина и Парковой выйти зеленый клин, вероятно, сада-некрополя, создаваемого на месте Старого магаданского Потаповского кладбища. Таким образом должен был формироваться парадный фасад города, обращенный к Пролетарской улице и Колымскому шоссе, основанный на системе городских рекреационных пространств, продолжавшихся новым сквером на Комсомольской площади и идущей на запад-юго-запад – к берегу бухты эспланадой в русле Нагаевской улицы (рис. 22).

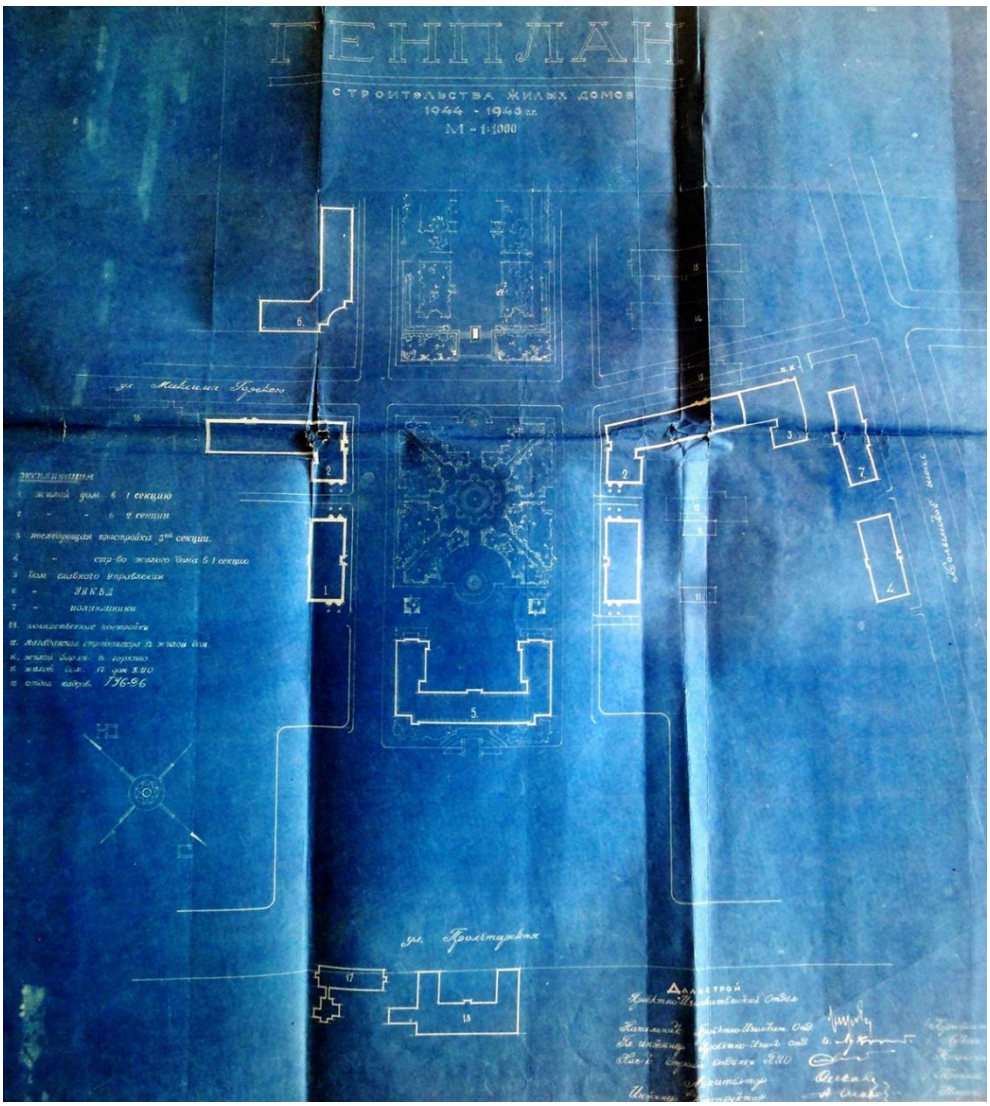


Рис. 20. Магадан. Проект ансамбля Колымского шоссе. Дальстрой. Проектно-изыскательский отдел. Генплан строительства жилых домов на ул. Максима Горького. Архитектор А.В. Козлов. 1944 – 1945[31] год. Публикуется впервые

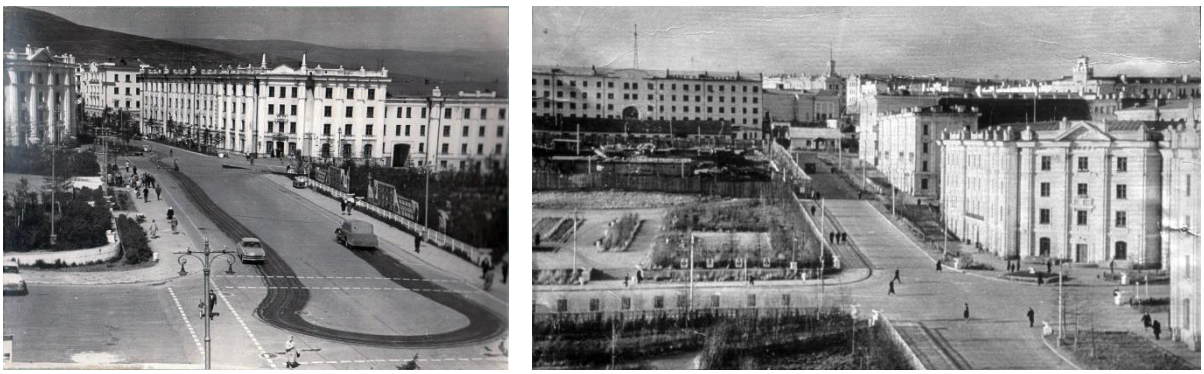


а)



б)

[31] Дата завершения этапа строительства на чертеже генплана читается нечетко. Это может быть 1945, 1946 или 1948 год.



в) г)

Рис. 21. Магадан. Реализация проекта ансамбля Колымского шоссе. Застройка и сквер на ул. Максима Горького между 1-м и 2-м проездом Горького до реконструкции: а) фото 1965 года; б) фото конца 1950-х – начала 1960-х годов; в) фото конца 1950-х – начала 1960-х годов[32]; г) фото конца 1950-х – начала 1960-х годов



Рис. 22. Фрагмент основного чертежа проекта Генерального плана города Магадана, утвержденного в 1959 году. Институт «ЛенГИПРОГОР». Главный архитектор и автор проекта Л.К. Вертоусов. 1957 год. Публикуется впервые

Ансамбль перекрестка проспектов Ленина и Карла Маркса начал создаваться еще до войны. Так в 1937-1942 был построен дом № 31 по проспекту Маркса, который хорошо виден на аэрофотосъемке – его 6-ая секция была сдана в эксплуатацию в год начала строительства. В 1945 началось заселение дома 33/15, построенного по проекту Е.В. Симова, А.В. Козлова и А.А. Лепковского. На противоположной стороне проспекта Ленина в том же 1945 было завершено строительство 57-миквартирного жилого дома № 20/36 по проекту Н.Н. Юргенсона, дополненного в 1953 башней с часами (рис. 23), и ставшего одним из визуальных символов Магадана[33]. Начало его строительства тоже видно на фото, сделанном с самолета в 1939. По сути, с закладки этих домов и началось интенсивное формирование единого ансамбля Колымского шоссе (проспекта Ленина).

[32] Судя по прерывающимся следам шин на мостовой и непонятному подъему асфальта около д. 6 по площади Горького (современный адрес) – фотография является фотоколлажем. Тем не менее, это место в городе сейчас выглядит именно так.

[33] Глущенко А.Г. Колымский хронограф. Часть 2. 1941–1953 // Самиздат. Журнал. Библиотека Lib.ru. URL: http://samlib.ru/g/glushenko_a_g/kolymskij_hronograf-02.shtml (дата обращения: 12.12.2023).



а) б)

Рис. 23. Магадан. Реализация проекта ансамбля Колымского шоссе. Дом № 20/36 (бывш. улица Сталина д. 1) в панораме застройки проспекта Ленина: а) фотооткрытка. Конец 1940-х – начало 1950-х; б) фото 1960-х годов

Со стороны проспекта Карла Маркса его дополнял и развивал, хорошо просматриваемый с перекрестка постконструктивистский ансамбль современной Театральной площади, образованный зданиями Центрального дома культуры (позднее – Дом культуры Дальстроя, сейчас – Магаданский областной музыкально-драматический театр имени Горького) (рис. 24) и школы № 1 (рис. 25), снесенной в 1992. Мощным визуальным акцентом, работающим одновременно и на городские перспективы, и на формировавшееся пространство площади, стали фигуры «Красноармейца», «Партизанки», «Колхозницы» и «Бурильщика» скульптора Г.Д. Лаврова (1895-1991), установленные на парапете фасада в тот момент уже ДК Дальстроя в 1949 году (рис. 24в).



а)



б) в)

Рис. 24. Магадан. Центральный дом культуры (Магаданский областной музыкально-драматический театр им. Горького). Авторы проекта – А.О. Лисенко, Е.В. Симов,

В.Г. Дроздов[34], Б.С. Трист[35,36]: а) вид на здание театра и Школьный переулок с противоположной стороны улицы Сталина (проспекта Карла Маркса) до 1949 года (профессиональный монтаж-склейка из трех фотографий; автор неизвестен); б) вид на здание ДК с противоположной стороны улицы Сталина (проспекта Карла Маркса). Фотооткрытка 1949 года; в) скульптуры «Красноармейца», «Партизанки», «Колхозницы» и «Бурильщика» на крыше ДК. Скульптор Г.Д. Лавров. Фото 2000-х годов



а)



б)



в)

Рис. 25. Магадан. Здание школы № 1: а) улица Сталина (позднее – пр. Карла Маркса). (любительский монтаж-склейка из двух фотографий). Слева виден портик здания театра, справа – здание школы № 1. Фото 1 мая 1960 года. Из архива О. Сокур; б) вид с тротуара около здания Магаданского областного музыкально-драматического театра им. Горького. Фото 1949 года; б) вид из окна башни «дома с часами» № 20/36 по проспекту Ленина. Фото из коллекции А. Рутковского. Не датировано

Этот ансамбль закачивался на схеме в кабинете Берзина четвертой композиционной точкой – Комсомольской площадью, которая к 1939 году только начинала застраиваться: четко читается фиксируемая ею веерная композиция, открывающая город в сторону бухты Нагаева. Через 18 лет – в 1957 перспективу площади и со стороны Нагаевской улицы, и со стороны проспекта Ленина сфокусирует на себе доминанта телевизионной вышки, создавшая дополнительный визуальный ориентир в пространстве города. При этом,

[34] В некоторых источниках указан как инженер-конструктор.

[35] Идентифицировать и персонифицировать четвертого автора проекта в процессе подготовки публикации не удалось.

[36] Состав авторского коллектива публикуется по: Глущенко А.Г. Колымский хронограф. Часть 2. 1941–1953 // Самиздат. Журнал. Библиотека Lib.ru. URL: http://samlib.ru/g/glushenko_a_g/kolymskij_hronograf-02.shtml (дата обращения: 12.12.2023).

окружающая телевышку застройка площади, если судить по эскизу А.А. Лепковского, опубликованному в газете «Магаданская правда» 31 января 1957 года (рис. 26а), должна была по версии автора рисунка являть собой еще один яркий пример постконструктивистского ансамбля в послевоенном варианте возврата к стилю архитектуры 1932-1940 года. Кроме того, в предложенном наброске застройки башня, фиксирующая слева от вышки поворот с Нагаевской улицы на современную улицу Гагарина, не просто играла бы роль завершающего акцента в ритме пространственной артикуляции проспекта Ленина, но, совершенно очевидно, дополняла и развивала бы панораму города со стороны бухты Нагаева, отвечая смотровой башне здания Управления морского порта.



а) б)

Рис. 26. Магадан. Реализация проекта ансамбля Колымского шоссе: а) Комсомольская площадь. Эскизный рисунок застройки. Архитектор А.А. Лепковский (в газетной публикации: А. Липковский). Январь 1957 года; б) вид с проспекта Ленина в сторону Комсомольской площади. Фото 2022 года

Точкой, завершающей всю композицию ансамбля центральной части города, работающей и на городские перспективы, и на панорамы со стороны моря, судя по всему, должен был стать порт в бухте Нагаева (рис. 27), проект планировки которого был выполнен в 1938-1939 году приехавшим по вольному найму из Ленинграда архитектором А.О. Лисенко (1907-1970). По его же проекту в1939 году было построено и здание Управления морского порта[37].

Из четырех главных композиционно значимых узлов вне оси проспекта Ленина, заложенных в проект планировки Магадана 1936 года, сегодня существуют три. Отсутствие железнодорожного сообщения лишило смысла северо-западный въездной аван-узел, хотя проект продления дороги до бухты Нагаева и проекты двух зданий самих вокзалов были сделаны еще в 1951 (рис. 17), а железнодорожная ветка, идущая в порт хорошо видна на чертежах генплана 1957 года (рис. 22). Равно как видна и продуманная привокзальная площадь, которая должна была продолжить русло улицы Пушкина за Транспортную, и сквер на противоположной стороне путей, открывающий кварталы новой застройки в районе современных улиц Западной, Заводской и Верхних.

[37] Лисенко В.А. Архитектор Андрей Онисимович Лисенко. URL: https://www.odessitclub.org/publications/almanac/alm_33/alm_33_65-77.pdf (дата обращения: 11.12.2022).



а)



б)

Рис. 27. Магадан. Бухта Нагаева. Порт: а) общий вид порта. Фото середины 1940-х годов; б) здание Управления морского порта (не сохранилось, снесено в 2015 году[38]). Фото 1963 года

Генеральный план Магадана, выполненный ЛенГИРОГОРом в 1957-1958 под руководством Л.К. Вертоусова (1918-1979)[39], судя по всему, демонстрировал преемственное развитие идей, заложенных в генеральном плане, созданном архитекторами «Дальстроя» и утвержденном в 1949[40]. Его авторами, в свою очередь сохранившими композиционно-планировочные решения генплана 1936 года, были магаданские архитекторы Л.Н. Улитина (1913-1980), А.В. Козлов (1899-1974), бывший в этот момент главным архитектором Проектно-изыскательского отдела «Дальстроя», и Е.В. Симов, ставший в 1954 главным архитектором города[41]. Руководил работой «начальник проектно-изыскательского отдела «Дальстроя» инженер-капитан Н.П. Крыжановский»[42]. Информация о генеральных планах 1949 и 1957 года многократно появлялась в местной периодической печати, они были фрагментарно описаны в профессиональной прессе [6, 8], тем не менее, их графическая часть опубликована никогда не была. Но именно в них были восприняты и получили свое развитие идеи, свидетельствующие о том, что Магадан изначально создавался и строился как город-ансамбль. При этом степень реализации этого первоначального замысла, архитектурно-художественные качества и сохранность построек, несомненно, позволяют сегодня говорить о том, что в соответствии с Федеральным законом от 25.06.2002 № 73-ФЗ (в редакции от 19.10.2023) «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации» город в границах Опорного план в составе

[38] Управление морского порта // Моя Родина – Магадан. Наш взгляд на родные места. Сайт. URL: https://www.kolymastory.ru/glavnaya/istoriya-magadana/upravlenie-morskogo-porta/?ysclid=lr3mt6ht46416850133 (дата обращения: 11.11.2023).

[39] Информация об обсуждении этого проекта генерального плана города была опубликована в газете «Магаданская правда» № 84 от 9 апреля 1958 года // Глущенко А.Г. Колымский хронограф. Часть 3. 1953-1965 // Журнал «Самиздат». 20.12.2013. URL: http://samlib.ru/g/glushenko_a_g/kolymskij_hronograf-03.shtml (дата обращения: 17.12.2023).

[40] Послевоенный генеральный план развития Магадана был рассмотрен и утвержден горкомом ВКП(б) и исполкомом горсовета в середине 1949 года по поручению 5-ой Магаданской городской партийной конференции, которая проходила 27 – 29 мая 1949. // По информации газеты «Советская Колыма» от 30 мая 1949 года // См.: Глущенко А.Г. Колымский хронограф. Часть 2. 1941-1953 // Журнал «Самиздат». 21.06.2013. URL: http://samlib.ru/g/glushenko_a_g/kolymskij_hronograf-02.shtml (дата обращения: 17.12.2023).

[41] Именно в такой последовательности имена авторов проекта приведены в статье «Генеральный план Магадана», опубликованной в газете «Советская Колыма» 15 января 1947 // Глущенко А.Г. Колымский хронограф. Часть 2. 1941-1953 // Журнал «Самиздат». 21.06.2013. URL: http://samlib.ru/g/glushenko_a_g/kolymskij_hronograf-02.shtml (дата обращения: 17.12.2023).

[42] Там же.

проекта Генерального плана города Магадана, выполненного архитекторами Института «ЛенГИПРОГОР» и утвержденного в 1959 году, должен получить статус исторического поселения с присвоением кварталам между Нагаевским пляжем и набережной реки Магаданки на отрезке от Транспортной улицы до Якутской статуса достопримечательного места, в границах которого ансамбль застройки Колымского шоссе между Полярной улицей и набережной реки Магаданки на отрезке от улиц Коммуны и Дзержинского до улицы Парковой должен рассматриваться как целостный комплекс выявленного объекта культурного наследия (рис. 28) с внесением в соответствующие государственные реестры.



Рис. 28. Магадан. Схема города с показом границ достопримечательного места и комплекса выявленного объекта культурного наследия – ансамбля застройки Колымского шоссе. Графика граданализа выполнена магистрантом кафедры «Градостроительство» МАРХИ А.В. Безгиновой

Автор выражает благодарность архитектору, члену Союза Архитекторов России И.К. Лазуткиной за консультации и помощь в сборе материалов для публикации.

Источники иллюстраций

Рис. 1, 14. URL: https://magadan.bezformata.com/listnews/dalstroyu-86/62498161/ (дата обращения: 10.12.2023) (в авторской обработке).
Рис. 2а,б. URL: http://samlib.ru/g/glushenko_a_g/prospekt_lenina.shtml (дата обращения: 13.12.2023) (в авторской обработке).
Рис. 3, 13б. (аэрофотосъемка) Воздушные ворота Колымы. Магадан: Охотник, 2011. С. 16-17 (в авторской обработке).

Рис. 4а. Колыма. 1936. № 4. С. 128 // Глущенко А.Г. Колымский хронограф. Часть 1. 1648-1941 гг. // Журнал «Самиздат». URL: http://samlib.ru/g/glushenko_a_g/kolymskij_hronograf-01.shtml#1935 (дата обращения: 24.09.2023) (в авторской обработке).
Рис. 4б. Частная коллекция. Москва (в авторской обработке).
Рис. 5а,б. Магадан. Улицы нашего города. Фото проспекта Ленина // Моя родина – Магадан. Наш взгляд на родные места. URL: https://www.kolymastory.ru/glavnaya/ulitsy-nashego-goroda/prospekt-lenina/foto-prospekta-lenina/nggallery/page/7 (дата обращения: 16.12.2023) (в авторской обработке).
Рис. 6а,б, 7а,б, 8а,б. ГАМО. Ф. Оп. 1. Д. 3854-3857 (1951 г.) (в авторской обработке).
Рис. 9. ГАМО. Ф. Р-23. Оп. 1. Д. 3854-3857 (1954 г.) (в авторской обработке).
Рис. 10а. Гришан Ю.Ф. На домах исторической части улицы Портовой появятся информационные таблички // Мэрия города Магадана. Новости 12.08.2020. URL: https://magadan.49gov.ru/press/news/index.php?id_4=55704 (дата обращения: 08.01.2024) (в авторской обработке).
Рис. 10б,в. Магадан. Улицы нашего города. Фото улицы Портовой // Моя Родина – Магадан. Наш взгляд на родные места. URL: https://www.kolymastory.ru/glavnaya/ulitsy-nashego-goroda/ulitsa-portovaya/foto-ulitsy-portovoj/ (дата обращения: 08.01.2024) (в авторской обработке).
Рис. 11. ГАМО. Ф. Р-23. Оп. 1. Д. 3854-3857 (1957 г.) (в авторской обработке).
Рис. 12а. Магадан. Улицы нашего города. Фото проспекта Ленина // Моя родина – Магадан. Наш взгляд на родные места. URL: https://www.kolymastory.ru/glavnaya/ulitsy-nashego-goroda/prospekt-lenina/foto-prospekta-lenina/nggallery/page/3 (дата обращения: 12.12.2023) (в авторской обработке).
Рис. 12б. О проекте застройки Магадана рассказали жителям 63 года назад / День в истории 19 февраля // Магаданская правда. 19 февраля 2023. URL: https://magadanpravda.ru/lenta-novostej/istoriya/o-proekte-zastrojki-magadana-rasskazali-zhitelyam-63-goda-nazad (дата обращения: 16.12.2023) (в авторской обработке).
Рис. 13а,б. Калиничева А.Н. Формирование ансамблей центральных улиц соцгородов РСФСР, основанных между 1922 и 1939 годом // Выпускная квалификационная работа на соискание квалификации магистра архитектуры. Научн. рук.: проф. Долинская И.М. Москва: МАрхИ, 2017. Графическая часть. Графика граданализа выполнена магистрантом кафедры «Градостроительство» МАРХИ А.В. Безгиновой.
Рис. 15. Сергин В.А. И еще о железных дорогах Колымы // Живой Журнал. Блог-платформа. 10.10.2015. URL: https://v-a-sergin.livejournal.com/44511.html (дата обращения: 25.12.2023) (в авторской обработке).
Рис. 16а,б. ГАМО. Ф. Р-23. Оп. 1. Д. 475; 505; 3854-3857 (в авторской обработке).
Рис. 17а-в. Магаданский железнодорожный узел // Лингвофорум. Блог-платформа 22 апреля 2016. URL: https://lingvoforum.net/index.php?topic=82469.0 (дата обращения: 10.10.2021).
Рис. 18. Госкомитет Совмина РСФСР по делам строительства и архитектуры. Государственный институт проектирования городов ГИПРОГОР. Ленинградское отделение. Проект планировки города Магадан. Пояснительная записка. Приложения. Ленинград. 1957 год.
Рис. 19а,б. Магадан. Улицы нашего города. Фото проспекта Ленина // Моя родина – Магадан. Наш взгляд на родные места. URL: https://www.kolymastory.ru/glavnaya/ulitsy-nashego-goroda/prospekt-lenina/foto-prospekta-lenina/?ysclid=lq7zglec6c635350718 (дата обращения: 12.12.2023) (в авторской обработке).
Рис. 20. Фото с оригинала ГМАО. Частный архив. Магадан (в авторской обработке).
Рис. 21а-г. Магадан. Улицы нашего города. Фото площади Горького // Моя родина – Магадан. Наш взгляд на родные места. URL: https://www.kolymastory.ru/glavnaya/ulitsy-nashego-goroda/ploshhad-imeni-gorkogo/foto-ploshhadi-gorkogo/nggallery/page/2 (дата обращения: 12.12.2023) (в авторской обработке).
Рис. 22. Архив института «ЛенГИПРОГОР».
Рис. 23а. Магадан. Улицы нашего города. Фото проспекта Ленина // Моя родина – Магадан. Наш взгляд на родные места. URL: https://www.kolymastory.ru/glavnaya/ulitsy-nashego-goroda/prospekt-lenina/foto-prospekta-lenina/nggallery/page/6 (дата обращения: 08.01.2024) (в авторской обработке).

Рис. 23б. Магадан. Улицы нашего города. Фото проспекта Ленина // Моя родина – Магадан. Наш взгляд на родные места. URL: https://www.kolymastory.ru/wp-content/gallery/ulgor_prospekt_lenina/168_3.jpg (дата обращения: 08.01.2024) (в авторской обработке).
Рис. 24а. Открытие юбилейного сезона в театре на страницах старейшей газеты региона. URL: https://magadanpravda.ru/lenta-novostej/lyudi/115-let-https://mmdt.ru/news/otkrytie-yubilejnogo-sezona-v-teatre-na-straniczah-starejshej-gazety-regiona/ (дата обращения: 24.07.2024) (в авторской обработке).
Рис. 24б. Частная коллекция. Москва (в авторской обработке).
Рис. 24в. Лавров Г.Д. Париж... Магадан / биогр. сведения В. Лавровой-Солдатовой // Из подгот. к изд. сб. «Доднесь тяготеет». Т. 2: Колыма / сост. С.С. Виленский. Москва: Возвращение, 1996. ISBN: 5-7157-0146-5. С. 109 // Глущенко А.Г. Колымский хронограф. Часть 2. 1941-1953 гг. // Журнал «Самиздат». URL: http://samlib.ru/g/glushenko_a_g/kolymskij_hronograf-02.shtml (дата обращения: 16.12.2023) (в авторской обработке).
Рис. 25а. Глущенко А.Г. Колымский хронограф. Часть 3. 1953-1965 гг. // Журнал «Самиздат». URL: http://samlib.ru/img/g/glushenko_a_g/kolymskij_hronograf-03/kh-03-155-b.jpg (дата обращения: 14.12.2023) (в авторской обработке).
Рис. 25б. Старые фото Магадана. История города Магадана в фотографиях. URL: https://nailizakon.com/fotogalereya/city13_m/magadan/srednyaya_shkola_1_1949.jpg (дата обращения: 16.12.2023) (в авторской обработке).
Рис. 25в. Новости Магадана. Фото дня. 10 августа 2023 года // MagadanMedia. URL: https://magadanmedia.ru/time/photo/1141/ (дата обращения: 16.12.2023) (в авторской обработке).
Рис. 26а. Глущенко А.Г. Колымский хронограф. Часть 3. 1953-1965 гг. // Журнал «Самиздат». URL: http://samlib.ru/img/g/glushenko_a_g/kolymskij_hronograf-03/kh-03-98-b.jpg (дата обращения: 08.01.2024) (в авторской обработке).
Рис. 26б. Частная коллекция. Магадан (в авторской обработке).
Рис. 27а. Глущенко А.Г. Некоторые аспекты получения и распространения информации по истории Магаданской области // Журнал «Самиздат». URL: http://samlib.ru/img/g/glushenko_a_g/nekotorye_aspekty_kraevedenia/nak-17-b.jpg (дата обращения: 16.12.2023) (в авторской обработке).
Рис. 27б. Наталья Василенко: Порт – это территория, отвоеванная человеком у моря // MagadanMedia. URL: https://news.myseldon.com/ru/news/index/282596152 (дата обращения: 16.12.2023) (в авторской обработке).
Рис. 28. Базовое изображение – Калиничева А.Н. Формирование ансамблей центральных улиц соцгородов РСФСР, основанных между 1922 и 1939 годом // Выпускная квалификационная работа на соискание квалификации магистра архитектуры. Научн. рук.: проф. Долинская И.М. Москва: МАрхИ, 2017. Графическая часть. Графика граданализа выполнена магистрантом кафедры «Градостроительство» МАРХИ А.В. Безгиновой.

Список источников

1. Алексеев Ю.В. Градостроительное планирование достопримечательных мест: Основы планирования. в 2-х т / Ю.В. Алексеев, Г.Ю. Сомов, Э.А. Шевченко. Москва: Издательство АСВ, 2012. 176 с.

2. Беспалова Д.А. К вопросу о современном состоянии изученности понятия «архитектурное наследие» // Вестник Томского государственного университета. Культурология и искусствоведение. 2018. № 30. С. 183-191. DOI: 10.17223/2220836/30/21

3. Долинская И.М. Строительство соцгорода Бобриковского химкомбината как опыт формирования комфортной городской среды. 1929-1940 годы // Нижегородская областная общественная организация ландшафтных архитекторов. Материалы XV

региональной научно-практической конференции. Сб. Нижний Новгород: ННГАСУ, 2018. С. 27-40.

4. Долинская И.М. Урбан-блок как инструмент сохранения исторически сложившейся структуры квартальной жилой застройки Магадана / И.М. Долинская, Е.С. Егорова-Орлетинова // Наука, образование и экспериментальное проектирование. Тезисы докладов научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава, молодых ученых и студентов. Москва: МАРХИ. 2019. Том 1. С. 363-365.

5. Долинская И.М. Реконструкция города Кировска Мурманской области 1934-1940 года как образец социалистической идеализации ранних соцгородов // Architecture and Modern Information Technologies. 2021. №4(57). С. 154-173. URL: https://marhi.ru/AMIT/2021/4kvart21/PDF/09_dolinskaia.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2021-4-154-173 (дата обращения: 14.12.2023).

6. Иванова А.П. Дальневосточный имперский проект: Магадан – забытая столица «Дальстроя» // Вестник Томского государственного университета. Архитектура и дизайн. 2008. № 3(10). С. 221-232.

7. Иванова А.П. Дальневосточный вариант «сталинского эллинизма» / А.П. Иванова, Н.П. Крадин // Проект Байкал. 2008. №16. С. 162-169.

8. Иванова А.П. Советский эллинизм: архитектурный дискурс в дальневосточной периодике (1936-1956 гг.) // Вестник Тихоокеанского государственного университета. 2009. №3(14). С. 273-282.

9. Козлов А.Г. Магадан: Возникновение, становление и развитие административного центра Дальстроя (1929-1945). Магадан: СВКНИИ ДВО РАН, 2007. 306 с.

10. Лавров В.А. Архитектурно-планировочный ансамбль // Проблемы архитектуры: Сборник материалов: под редакцией А.Я. Александрова: Том I, книга 1. Москва: Издательство Всесоюзной Академии архитектуры, 1936. С. 117-140.

11. Лукин И.И. Первостроители: Из истории строительства на Крайнем Северо-Востоке СССР. 2-е изд. Магадан: Магаданское Кн. изд-во, 1987. 380 с.

12. Никифоров А.А. Понятие «достопримечательное место» в системе охраны недвижимого культурного наследия // Культура: управление, экономика, право. 2013. № 4. С. 7-13.

References

1. Alekseyev Yu.V., Somov G.Yu., Shevchenko E.A. *Gradostroitel'noye planirovaniye dostoprimechatel'nykh mest: Osnovy planirovaniya* [Urban planning of places of interest: Fundamentals of planning. In 2 volumes]. Moscow, 2012, 176 p.

2. Bespalova D.A. There is to a question of the current state of study of the concept «architectural heritage». Tomsk State University Journal of Cultural Studies and Art History, 2018, 30, pp. 183-191. DOI: 10.17223/2220836/30/21

3. Dolinskaia I.M. *Stroitel'stvo sotsgoroda Bobrikovskogo khimkombinata kak opyt formirovaniya komfortnoy gorodskoy sredy. 1929-1940 gody* [The Bobrikovsky chemical plant sotsgorod construction as an experience in creating a comfortable urban environment. 1929-1940. Nizhny Novgorod Regional Public Organization of Landscape Architects. Proceedings of the XV Regional Scientific and Practical Conference]. Nizhnij Novgorod, 2018, pp. 27-40.

4. Dolinskaia I.M., Egorova-Orletinova E.S. *Urban-blok kak instrument sohranenija istoricheski slozhivshejsja struktury kvartal'noj zhiloj zastrojki Magadana* [Urban-block as an instrument

for the Magadan historical structure of the residential quarters preserving. Collection Science, education and experimental design. Abstracts of the teaching staff, young scientists and students scientific-practical conference reports. Vol. 1]. Moscow, 2019, pp. 363-365.

5. Dolinskaia I.M. The Murmansk region city of Kirovsk 1936-1940s reconstruction as an example of the early sotsgorods socialist idealization. Architecture and Modern Information Technologies, 2021, no. 4(57), pp. 154-173. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2021/4kvart21/PDF/09_dolinskaia.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2021-4-154-173

6. Ivanova A.P. *Dal'nevostochnyy imperskiy proyekt: Magadan – zabytaya stolitsa «Dal'stroya»* [Far Eastern imperial project: Magadan – the forgotten «Dalstroy» capital]. Tomsk State University Bulletin. Architecture and design, 2008, no. 3(10), pp. 221-232.

7. Ivanova A.P., Kradin N.P. *Dal'nevostochnyy variant «stalinskogo ellinizma»* [«Stalinist Hellenism» Far Eastern version]. Project Baikal, 2008, no. 16, pp. 162-169.

8. Ivanova A.P. *Sovetskiy ellinizm: arkhitekturnyy diskurs v dal'nevostochnoy periodike (1936-1956 gg.)* [Soviet Hellenism: architectural discourse in Far Eastern periodicals (1936-1956)]. The Pacific State University Bulletin, 2009, no. 3(14), pp. 273-282.

9. Kozlov A.G. *Magadan: Vozniknoveniye, stanovleniye i razvitiye administrativnogo tsentra Dal'stroya (1929-1945)* [Magadan: The emergence, formation and development of the administrative center of Dalstroy (1929-1945)]. Magadan: North-Eastern Scientific Research Institute of Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences, 2007, 306 p.

10. Lavrov V.A. *Arkhitekturno-planirovochnyy ansambl'* [Architectural and planning ensemble]. Architectural Problems: Collection of materials: edited by A.Ya. Alexandrova: Volume I, book 1. Moscow, 1936, pp. 117-140.

11. Lukin I.I. *Pervostroiteli: Iz istorii stroitel'stva na Kraynem Severo-Vostoke SSSR* [First builders: From the history of construction in the Far Northeast of the USSR. 2nd ed.]. Magadan, 1987, 380 p.

12. Nikiforov A.A. *Ponyatiye «dostoprimechatel'noye mesto» v sisteme okhrany nedvizhimogo kul'turnogo naslediya* [The «noteworthy place» concept in the immovable cultural heritage protection system]. Culture: management, economics, law, 2013, no. 4, pp. 7-13.

ОБ АВТОРЕ

Долинская Ирина Марковна
Профессор кафедры «Градостроительство», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия
idolinskaya@yandex.ru

ABOUT AUTHOR

Dolinskaia Irina M.
Professor of the Urban Planning Department, Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia
idolinskaya@yandex.ru

Статья поступила в редакцию 20.07.2024; одобрена после рецензирования 05.09.2024; принята к публикации 10.09.2024.

Architecture and Modern Information Technologies. 2024. №3(64). С. 263-276

ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО И УРБАНИСТИКА
Научная статья
УДК/UDC 711.453.9
DOI: 10.24412/1998-4839-2024-3-263-276

Перспективные принципы компоновки в градостроительном планировании развития аэрокомплексов

Елена Николаевна Венгловская[1]
Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия
arx2811@yandex.ru

Аннотация. Меняющиеся задачи планирования международных аэрокомплексов предопределяют формирование перспективных принципов их развития. В практическом плане всегда стоит вопрос оценки принципов компоновки аэропортов с учетом перспектив их роста. Как известно, перспективное градостроительное планирование аэропортов и прилегающих к аэропорту территорий становится всё более востребованным. Для этого проводится анализ схем компоновки аэропортов на примерах Чубу в Японии, Шереметьево в России, Пудун в Китае, Даллес и Даллас Форт Уэрт в США. В качестве наиболее важных критериев оценки схем компоновки отобраны параметры времени, безопасности и перспектив развития, которые предлагаются как аналитические инструменты для формирования принципов развития аэрокомплексов. В данной статье такие принципы их градостроительного планирования формулируются на основании оценки схем компоновки.
Ключевые слова: принципы развития аэрокомплексов, градостроительное планирование аэропорта, развитие аэрокомплекса и критерии оценки перспектив его развития, типологические схемы
Для цитирования: Венгловская Е.Н. Перспективные принципы компоновки в градостроительном планировании развития аэрокомплексов // Architecture and Modern Information Technologies. 2024. №3(68). С. 263-276. URL: https://marhi.ru/AMIT/2024/3kvart24/PDF/16_venglovskaia.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2024-3-263-276

TOWN-PLANNING AND URBAN DESIGN STUDIES
Original article

Prospective principles of layout in urban planning for the development of aerocomplexes

Elena N. Venglovskaia[1]
Moscow Architectural Institute (State Academe), Moscow, Russia
arx2811@yandex.ru

Abstract. The evolving challenges in planning international aerocomplexes predetermine the formation of prospective principles for their development. Practically, the evaluation of airport layout principles with consideration for future growth is always a key issue. As known, the prospective urban planning of airports and their adjacent territories is becoming increasingly in demand. For this purpose, layout schemes of airports such as Chubu in Japan, Sheremetyevo in Russia, Pudong in China, Dulles, and Dallas Fort Worth in the USA are analyzed. The most important criteria for evaluating these layouts are selected based on time, safety, and future development potential, proposed as analytical tools for forming principles of aerocomplex

[1] © Венгловская Е.Н., 2024

development. In this article, these principles of urban planning for aerocomplexes are formulated based on the evaluation of layout schemes.
Keywords: principles of aerocomplex development, airport urban planning, aerocomplex development and evaluation criteria for its future growth, typological schemes
For citation: Venglovskaia E.N. Prospective principles of layout in urban planning for the development of aerocomplexes. Architecture and Modern Information Technologies, 2024, no. 3(68), pp. 263-276. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2024/3kvart24/PDF/16_venglovskaia.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2024-3-263-276

В градостроительных исследованиях остается актуальным вопрос, как поэтапно и последовательно развивать международные аэрокомплексы и усовершенствовать управление их развитием [2]. Автором введено понятие «**трансформация аэрокомплекса**», которое означает как плановое развитие терминального комплекса в краткосрочной перспективе, так и его будущее развитие в перспективе долгосрочного градостроительного планирования.

Плановое развитие терминального комплекса зависит от текущих задач, требующих незамедлительного решения [9]. Долгосрочное планирование терминального комплекса зависит от длительных перспектив развития всего аэрокомплекса, в основе которого находится прогнозное увеличение пассажирского потока с учетом действующих нормативов[2]. Именно поэтому необходимо учитывать несколько основных параметров, в первую очередь – перспективную площадь территории развития и расположение взлетно-посадочных полос, что, в свою очередь, отражено в федеральных авиационных правилах[3]. Трансформация терминального комплекса определяется детальным анализом поэтапного развития и его реализации, а также экономическим расчетом [4]. Например, если анализ развития аэрокомплекса выполнен неверно, то впоследствии аэропорт столкнется с проблемами недостатка территории для строительства новых пассажирских терминалов и отсутствием возможности развития взлетно-посадочных полос [5]. Автором введено понятие «**вариативность развития аэрокомплекса**», которое может выражаться в форме перспективного генерального плана, который включает несколько вариантов развития аэропорта. Поэтому важным элементом трансформации аэрокомплекса является вариативность его развития на основе возможности выбора наиболее перспективного варианта этого развития, опираясь на возможности перспективного градостроительного планирования [3].

Важным элементом градостроительной структуры аэропорта является возможность трансформации аэрокомплекса в случае его модернизации или экстренной ситуации, с учётом сбалансированной ячеистой структуры терминальных комплексов [7]. В России реконструируют, модернизируют и строят новые аэропорты по государственной программе федерального проекта «Развитие региональных аэропортов и маршрутов»[4].

[2] ИКАО Международные стандарты и Рекомендуемая практика. Приложение №14. Аэродромы. Том 1. URL: https://tdmegaprom.ru/uploads/images/ikao_prilozhenie-14_tom-1_aerodromy.pdf (дата обращения: 15.07.2024).

[3] Федеральные авиационные правила. «Требования, предъявляемые к аэродромам, предназначенным для взлета, посадки, руления и стоянки гражданских воздушных судов» (утв. приказом Министерства транспорта РФ от 25 августа 2015 г. N 262).URL: https://favt.gov.ru/public/materials/5/b/8/0/0/5b80059ee2c324e982daec15db67bd00.pdf?ysclid=m0xscmmf7w914667600 (дата обращения: 15.07.2024).

[4] Паспорт федерального проекта «Развитие региональных аэропортов». URL: https://mintrans.gov.ru/documents/8/12713?ysclid=m0xpsz80101641245 (дата обращения: 15.07.2024).

На этой основе в статье предлагается рассмотреть аэрокомплексы пяти типов: с однолинейным центральным развитием, внешним периферийным параллельным развитием, внутренним периферийным развитием, внутренним тангенциальным развитием и внутренним центральным развитием [8].

Один из них имеет однолинейную схему развития аэрокомплекса, а четыре – двухлинейную схему развития. При моделировании стадий их предшествующего развития выявлено, что два из них имеют параллельное развитие относительно взлетно-посадочной полосы, а три других – и параллельное, и перпендикулярное развитие. Таким образом, появляется возможность проверить гипотезу о влиянии расположения взлетно-посадочной полосы на развитие аэрокомплекса [14].

В свою очередь, существующая классификация международных аэрокомплексов основана на пропускной способности пассажиров в час [6]. Классификация автора основана на прямой зависимости от общего количества пассажиров в календарный год и поэтому их условно можно разделить на четыре типа: малые, средние, большие и крупные.

Аэрокомплекс представляет собой крупный аэропорт, если его пассажирский поток составляет более 40 миллионов пассажиров в год.
Аэрокомплекс представляет собой большой аэропорт, если его пассажирский поток составляет от 20 до 40 миллионов пассажиров в год.
Аэрокомплекс представляет собой средний аэропорт, если его пассажирский поток составляет от 10 до 20 миллионов пассажиров в год.
Аэрокомплекс представляет собой малый аэропорт, если его пассажирский поток составляет от 1 до 10 миллионов пассажиров в год. Аэропорты с пассажиропотоком меньше 1 миллиона пассажиров в год не получают статуса международных.

С учётом этой классификации рассмотрим особенности каждого из пяти анализируемых аэропортов. Терминальный комплекс Чубу расположен в Японии на искусственном острове и представляет собой средний аэропорт, его пассажирский поток составляет 12 миллионов пассажиров в год. Аэропорт состоит из двух терминалов, соединенных друг с другом.

Аэрокомплекс Шереметьево расположен в России и представляет собой крупный аэропорт, его пассажирский поток составляет 49,9 миллионов пассажиров в год. Аэропорт состоит из пяти терминальных комплексов, соединённых друг с другом.

Аэрокомплекс Пудун расположен в Китае, представляет собой крупный аэропорт, его пассажирский поток составляет 60 миллионов пассажиров в год. Аэропорт состоит из четырех терминальных комплексов, частично соединенных друг с другом.

Аэрокомплекс Даллес расположен в США, представляет собой большой аэропорт, его пассажирский поток составляет 25,1 миллионов пассажиров в год. Аэропорт состоит из трех терминальных комплексов, частично соединенных друг с другом.

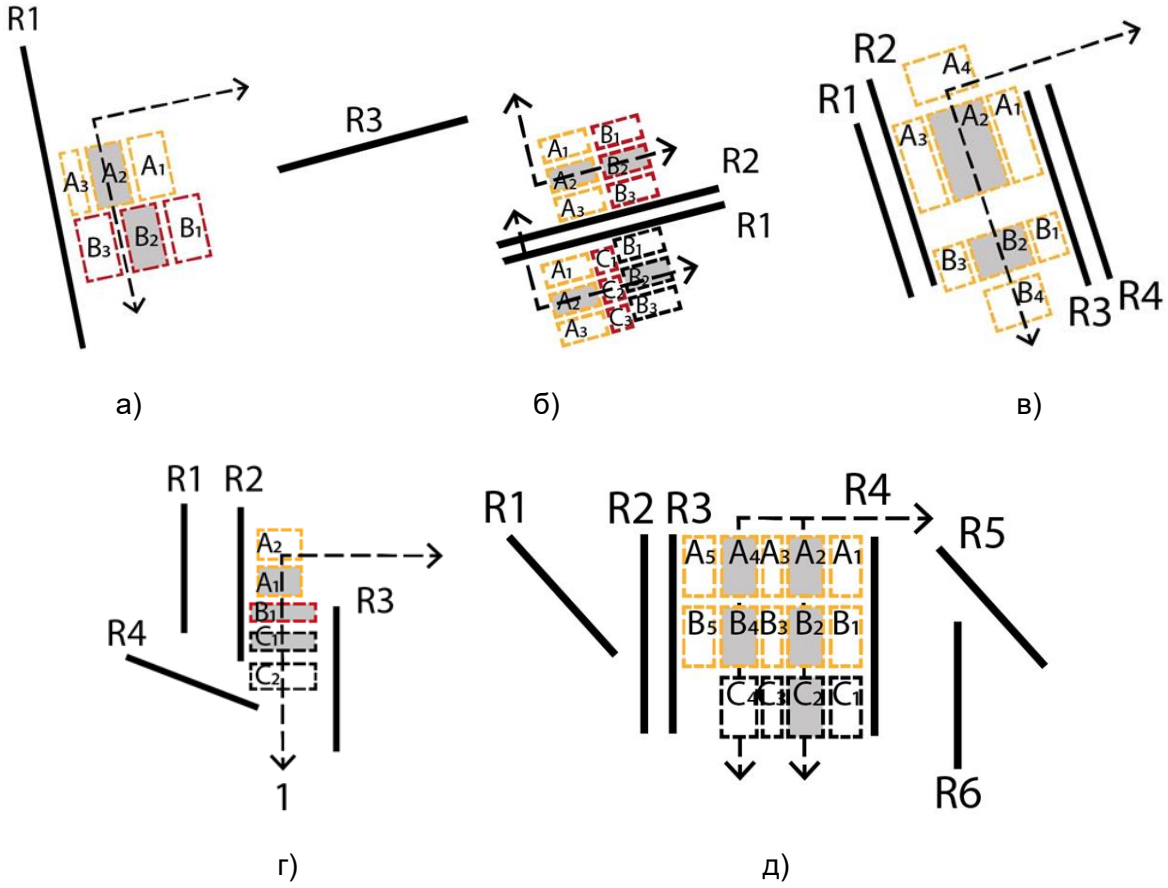
Аэрокомплекс Даллас Форт Уэрт расположен в США, представляет собой крупный аэропорт, его пассажирский поток составляет 73,3 миллионов пассажиров в год. Аэропорт состоит из пяти терминальных комплексов, соединенных друг с другом.

Таким образом, пропускная способность и пассажирский поток пропорционально зависят от количества полос и терминалов в аэрокомплексе [6].

Существующие планировки терминальных комплексов

Рассмотрим уже названные аэрокомплексы пяти различных типов (рис. 1): Чубу, Шереметьево, Пудун, Даллес и Даллас Форт Уэрт [8]. На схемах аэрокомплексов указаны обозначения В1, В2 и В3, а именно В1 – привокзальная площадь, В2 – терминальный комплекс, В3 – посадочная галерея с телетрапами для воздушных судов и перрон.

Обозначения A1, A2, A3 и C1, C2, C3 имеют идентичное значение, а именно A1, C1 – привокзальная площадь, A2, C2 – терминальный комплекс, а A3, C3 – перрон. Общее количество взлетно-посадочных полос также указано сквозным цифровым обозначением R1, R2, R3, R4, R5, R6. Наибольшее общее количество взлетных полос и терминалов расположено в аэрокомплексе Даллас Форт Уэрт, а наименьшее – в аэрокомплексе Чубу.



а) б) в)

г) д)

Рис. 1. Схема аэрокомплексов: а) Чубу, Япония; б) Шереметьево, Россия; в) Пудун, Китай; г) Даллес, США; д) Даллас Форт Уэрт, США

Оценка существующих терминальных комплексов

Для оценки аэрокомплексов автором выбраны критерии: время, безопасность и перспективы развития, которые в дальнейшем рассмотрены в статье. Поэтапно рассмотрим каждый из выбранных критериев оценки на примерах компоновочных схем пяти аэропортов.

«Время в аэрокомплексе и на перроне» – критерий оценки, который определяет абсолютное и относительное потраченное время пассажира на привокзальной площади, в терминале и на перроне.
«Безопасность» – критерий оценки, который определяет безопасное функционирование аэрокомплекса в случае чрезвычайных обстоятельств.
«Перспективы развития» – этот критерий оценки определяет возможные варианты развития аэрокомплекса.

1.1 Аэрокомплекс Чубу в Японии

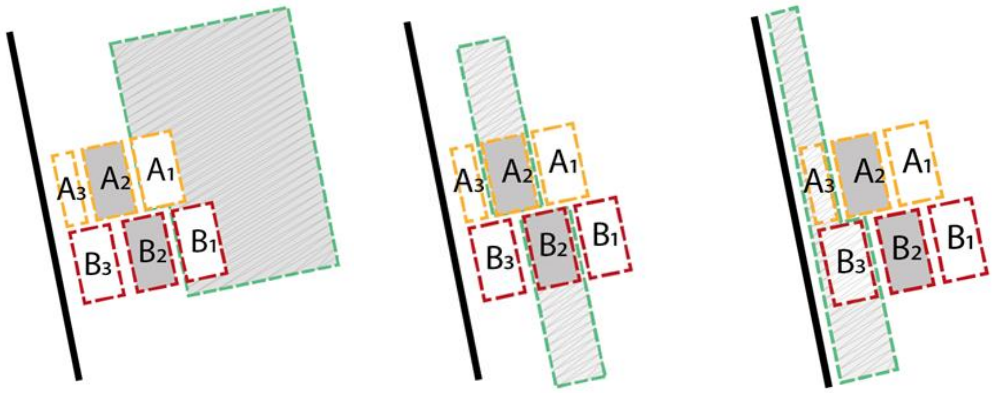
Развивающийся аэрокомплекс Чубу в Японии имеет двухуровневую привокзальную площадь, разделяющую потоки пассажиров, прилетающих и вылетающих, а также подъездную эстакаду к аэрокомплексу (рис. 2а).

Аэрокомплекс состоит из двух терминальных комплексов, разъединенных между собой и состоящих из трех уровней. Между терминалами курсирует автобус-шаттл (рис. 2б).

Перрон состоит из двух уровней, включая 28 выходов с телескопическими трапами на втором уровне и 3 автобусных выхода на посадку на первом уровне (рис. 2в).

«Время в аэрокомплексе Чубу» – критерий оценки, определяющий потраченное пассажиром время на привокзальной площади, в терминале и перроне. В аэрокомплексе Чубу сокращено время на привокзальной площади, увеличено в перемещении между терминалами и сокращено в перемещении на перроне с помощью использования телескопических трапов.

Среди особенностей развития аэропортов Японии является важным недостаток территории для их дальнейшего развития[5].



а) б) в)

Рис. 2. Схема аэропорта Чубу в Японии: а) привокзальная площадь; б) терминальный комплекс; в) перрон

1.2 Аэрокомплекс Шереметьево в России

Развивающийся аэрокомплекс Шереметьево в России имеет двухуровневую привокзальную площадь, разделяющую потоки пассажиров, прилетающих и вылетающих, а также подъездную эстакаду к аэрокомплексу на южном терминальном комплексе и одноуровневую привокзальную площадь и эстакаду на северном терминальном комплексе (рис. 3а). Аэрокомплекс спроектирован и реконструируется на основе действующей нормативной документации[6].

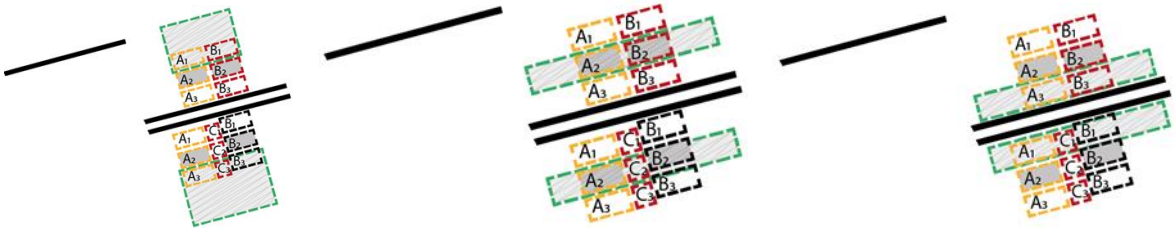
Аэрокомплекс состоит из двух терминальных комплексов, разъединенных между собой и состоящих из трех уровней. Терминалы соединены между собой подземными электрическими шаттлами (рис. 3б).

Перрон состоит из двух уровней, включая 35 выходов с телескопическими трапами на втором уровне и 6 автобусных гейтов на первом уровне в северном терминальном комплексе и 44 выхода с телескопическими трапами на южном терминальном комплексе на втором уровне и 6 автобусных выходов на посадку на первом уровне (рис. 3в).

[5] «Кансай» – первый в мире аэропорт на искусственном острове. URL: https://bigasia.ru/publication/kansaj-pervyj-v-mire-aeroport-na-iskusstvennom-ostrove/ (дата обращения: 15.07.2024).

[6] Приказ об утверждении СП 121.13330.2019. URL: https://www.minstroyrf.gov.ru/upload/iblock/2e4/SP-121.pdf (дата обращения: 15.07.2024).

«Время в аэрокомплексе Шереметьево» – критерий оценки, который определяет потраченное пассажиром время на привокзальной площади, в терминале и на перроне. В аэрокомплексе Шереметьево увеличено время на привокзальной площади, но сокращено время на перемещение между терминалами и на перемещение на перроне благодаря использованию телескопических трапов.



а) б) в)

Рис. 3. Схема аэропорта Шереметьево: а) привокзальная площадь; б) терминальный комплекс; в) перрон

В Российской Федерации в целях обеспечения авиатранспортной связанности регионов страны и мобильности населения разработана комплексная программа развития авиационной отрасли Российской Федерации на период до 2030 года, утверждённая распоряжением Правительства Российской Федерации от 25.06.2022 г.[7] Аэрокомплексы будут развиваться по мере выделения финансов [1].

1.3 Аэрокомплекс Пудун в Китае

Развивающийся аэрокомплекс Пудун в Китае имеет двухуровневую привокзальную площадь, разделяющиеся потоки пассажиров, прилетающих и вылетающих, а также подъездную эстакаду к аэрокомплексу (рис. 4а).

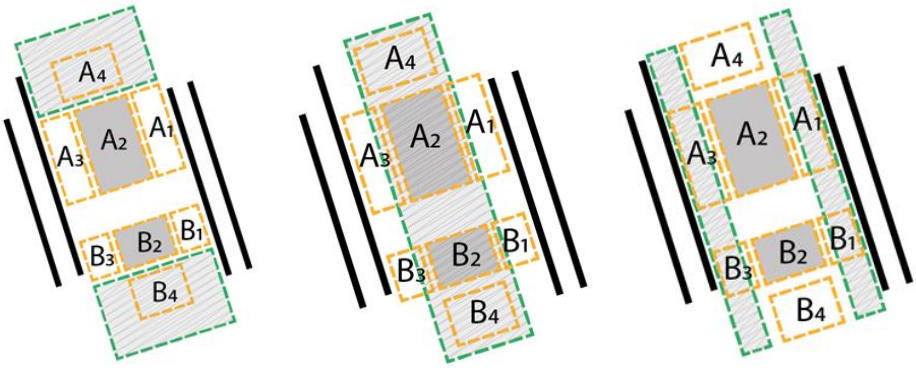
Аэрокомплекс Пудун состоит из двух терминальных комплексов, разъединенных между собой и состоящих из трех уровней. Между терминалами ходит надземный поезд на магнитной подвеске (рис. 4б).

Перрон состоит из двух уровней, включая 67 выходов с телескопическими трапами на втором уровне и 6 автобусных гейтов на первом уровне в северном терминальном комплексе и 95 выходов с телескопическими трапами на южном терминальном комплексе на втором уровне и 12 автобусных гейтов на первом уровне (рис. 4в).

«Время в аэрокомплексе Пудун» – критерий оценки, определяющий потраченное пассажиром время на привокзальной площади, в терминале и на перроне. В аэрокомплексе Пудун, в связи с его весьма значительным пассажиропотоком, время сокращено и на привокзальной площади, и при перемещении между терминалами, и при перемещении на перроне с помощью использования телескопических трапов. Следует отметить, что к 2035 году Китай планирует построить ещё около 216 пассажирских аэрокомплексов, в результате чего общее количество аэрокомплексов достигнет 450.[8]

[7] Комплексная программа развития авиационной отрасли Российской Федерации на период до 2030 года. URL: http://government.ru/docs/all/141773/ (дата обращения: 18.07.2024).

[8] Гражданская авиация в Китае. URL: https://ru.wikibrief.org/wiki/Civil_aviation_in_China (дата обращения: 18.07.2024).



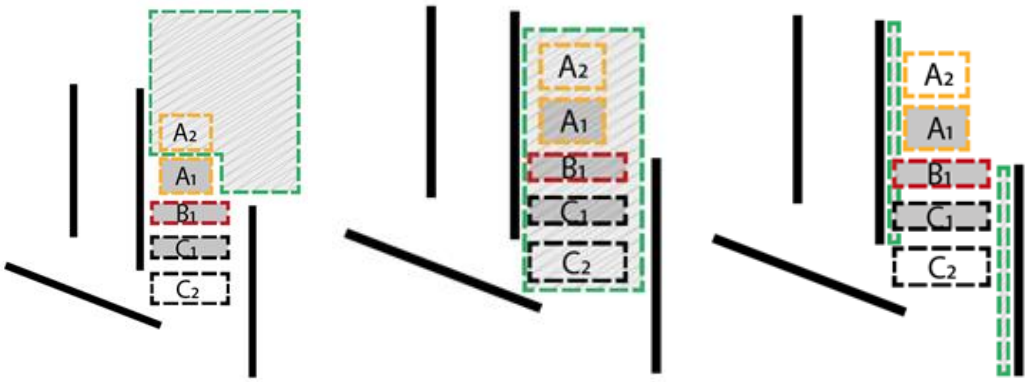
а) б) в)

Рис. 4. Схема аэропорта Пудун в Китае: а) привокзальная площадь; б) терминальный комплекс; в) перрон

1.4 Аэрокомплекс Даллес в США

Развивающийся аэрокомплекс Даллес в США имеет трехуровневую привокзальную площадь, разделяющую потоки пассажиров, прилетающих и вылетающих, а также подъездную эстакаду к аэрокомплексу (рис. 5а). Аэрокомплекс состоит из трех терминальных комплексов, разъединенных между собой и состоящих из трех уровней. Между терминалами ходит автобусный шаттл (рис. 5б). Перрон состоит из двух уровней, включая 100 выходов с телескопическими трапами на втором уровне и 15 автобусных гейтов на первом уровне (рис. 5в).

«Время в аэрокомплексе Даллес» – критерий оценки, который определяет потраченное пассажиром время на привокзальной площади, в терминале и на перроне. В аэрокомплексе Даллес сокращено время на привокзальной площади, увеличено для перемещения между терминалами и сокращено при перемещении на перроне с помощью использования телескопических трапов.



а) б) в)

Рис. 5. Схема аэропорта Даллес в США: а) привокзальная площадь; б) терминальный комплекс; в) перрон

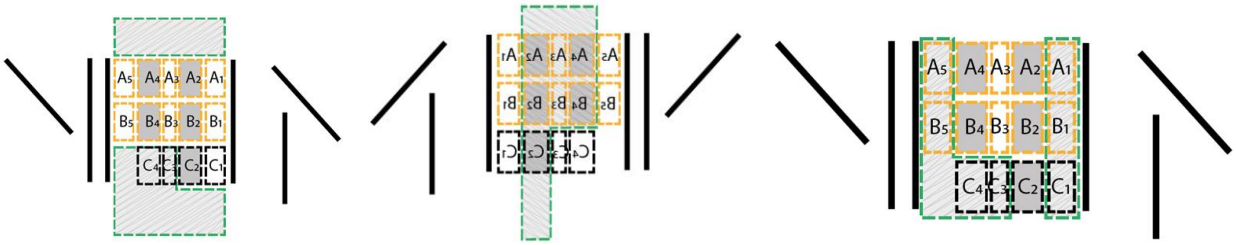
1.5 Аэрокомплекс Даллас Форт Уэрт в США

Наиболее крупный динамично развивающийся аэрокомплекс Даллас Форт Уэрт в США имеет двухуровневую привокзальную площадь, разделяющую потоки пассажиров, прилетающих и вылетающих, а также подъездную эстакаду (рис. 6а). Аэрокомплекс

состоит из пяти терминальных комплексов, разъединенных между собой и состоящих из трех уровней. Терминалы соединены пешеходными галереями, надземными электрическими шаттлами и автобусным шаттлом (рис. 6б). Перрон, как и в других аэропортах, состоит из двух уровней, включая 193 выходов с телескопическими трапами на втором уровне и 10 автобусных гейтов на первом уровне (рис. 6в).

Следует отметить, что аэропорты Соединённых штатов Америки участвуют в крупнейшей программе капитального ремонта с момента создания авиационной системы [12]. Сегодня в модернизацию инвестируются значительные средства, чтобы увеличить пропускную способность в ближайшие несколько лет.[9]

«Время в аэрокомплексе Даллас Форт Уэрт» – критерий оценки, который определяет потраченное пассажиром время на привокзальной площади, в терминале и на перроне. В аэрокомплексе Даллес Форт Уэрт это время сокращено как на привокзальной площади, так и для перемещения между терминалами и на перроне с помощью использования максимального количества телескопических трапов.



а) б) в)

Рис. 6. Схема аэропорта Даллас Форт Уэрт в США: а) привокзальная площадь; б) терминальный комплекс; в) перрон

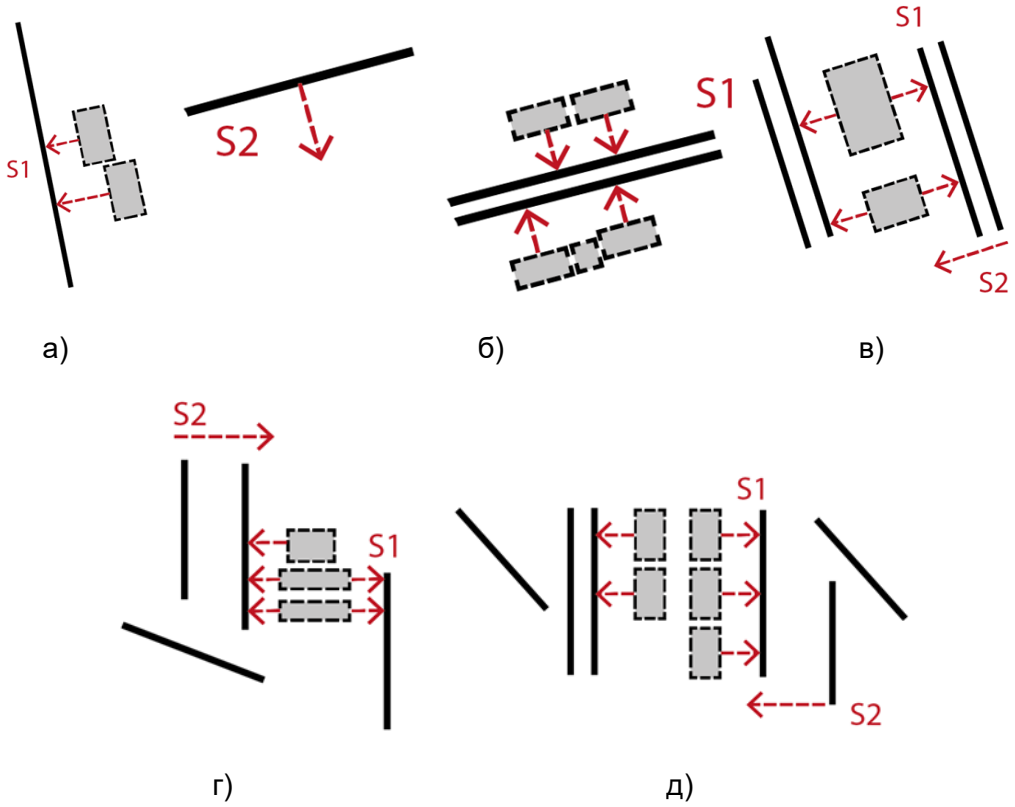
1.6 Время на перроне в аэрокомплексах

Поскольку в аэрокомплексе Даллас Форт Уэрт сокращено время пребывания и на привокзальной площади, и для перемещения между терминалами, и при перемещении на перроне, следовательно, наименьшее количество времени будет потрачено пассажиром в аэрокомплексах Пудун в Китае и Далас Форт Уэрт в США.

Развивающиеся аэрокомплексы также должны обеспечить «*время на перроне*» пассажиров от терминала до взлетно-посадочной полосы, которое рассчитывается при взлёте и посадке. Время пассажиров также связано с преодолением расстояния от момента приземления на взлетно-посадочную полосу до входа пассажира в аэроекомплекс, и наоборот, от входа в аэрокомплекс до взлетно-посадочной полосы. Чем удобнее расположение пассажирских терминалов, тем быстрее становится путь воздушного судна с летной полосы до него [5]. На схемах показаны кратчайшие расстояния до взлетно-посадочной полосы и терминалов аэрокомплексов (рис. 7).

В аэрокомплексах Чубу в Японии (рис. 7а) и Шереметьево в России (рис. 7б) на схемах показано заметно более длительное расстояние S1 и S2, что в свою очередь увеличивает время руления пассажирского борта к перрону аэрокомплекса для посадки и высадки пассажиров. Следовательно, наименьшее количество времени, потраченное пассажирами от аэрокомплекса до взлетно-посадочной полосы, обеспечивают аэрокомплексы Пудун в Китае (рис. 7в), Даллес (рис.7г) и Даллас Форт Уэрт в США (рис. 7д).

[9] Крупнейшие аэропорты США. URL: https://zagranportal.ru/ssha/transport-ssha/aeroporty-ssha.html (дата обращения: 18.07.2024).



а) б) в)

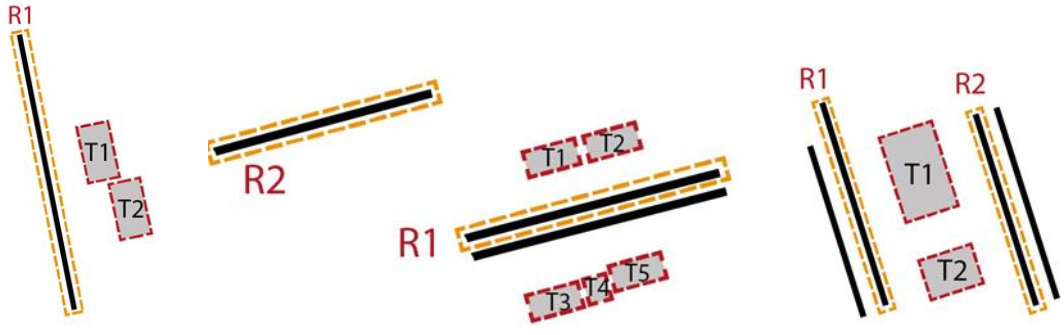
г) д)

Рис. 7. Схема моделирования комфортного расстояния: а) Чубу, Япония; б) Шереметьево, Россия; в) Пудун, Китай; г) Даллес, США; д) Даллас Форт Уэрт, США

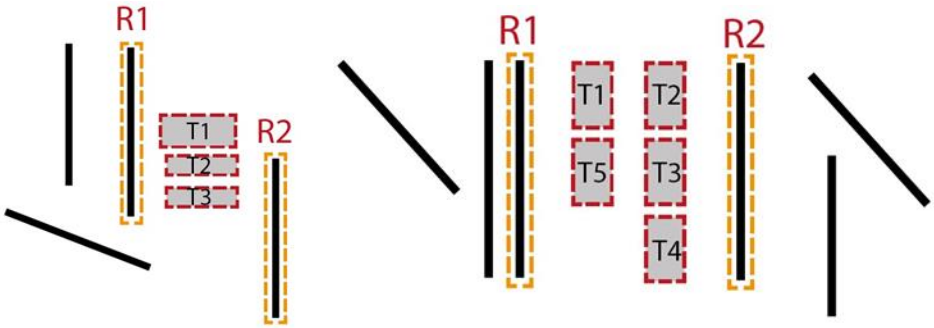
2.1 Безопасность

Безопасность – один из важнейших критериев оценки, который обеспечивает бесперебойную работу аэрокомплекса, в том числе в случае экстренных ситуаций, что в свою очередь необходимо формировать на основе существующей планировки и перспективного генерального плана [13]. На схемах указаны Т1, Т2 –терминалы.

Развивающимся и трансформируемым аэрокомплексам необходимо обеспечить дублирование инфраструктуры в случае экстренной и нестандартной ситуации, которая может быть связана с закрытием взлетно-посадочной полосы и терминала или необходимости их изолированного использования в случае пандемии, подобной COVID-19. Например, в аэропорту Чубу (рис. 7а) отсутствуют дублеры терминала и взлетно-посадочной полосы. В остальных рассматриваемых аэропортах – Шереметьево (рис. 7б), Пудун (рис. 7в), Даллес (рис. 7г) и Даллас Форт Уэрт (рис. 7д) такие дублеры присутствуют. Следовательно, более безопасными являются аэрокомплексы Шереметьево в России, Пудун в Китае, Даллес и Даллас Форт Уэрт в США.



а) б) в)



г) д)

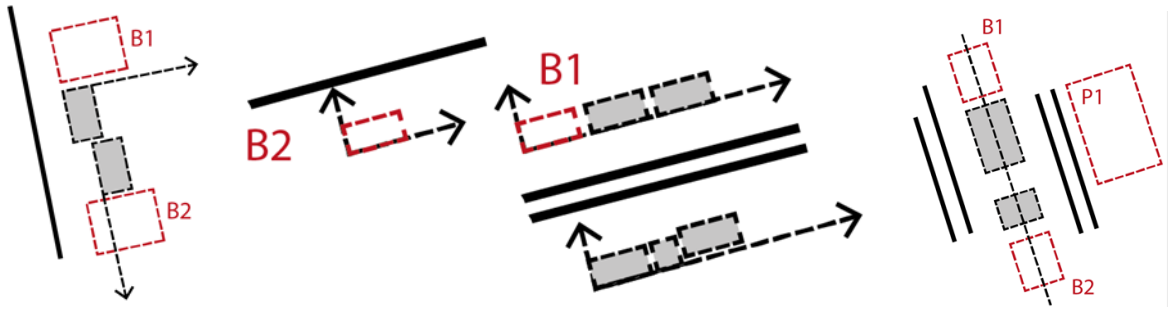
Рис. 8. Схема моделирования безопасных маршрутов в аэрокомплексах: а) Чубу, Япония; б) Шереметьево, Россия; в) Пудун, Китай; г) Даллес, США; д) Даллас Форт Уэрт, США

3.1 Перспектива развития

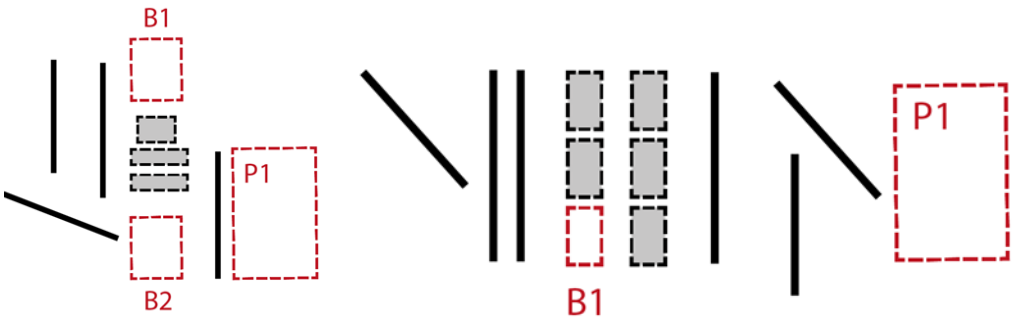
Перспективы развития – критерий, который с большей или меньшей вероятностью оценивает будущее развитие аэрокомплекса, которое в свою очередь необходимо формировать на длительный промежуток времени с учетом планируемых этапов развития [11]. Также важнейшим фактором является развитие экологической безопасности аэропорта [9]. На схемах указаны обозначения Р1, а именно территория развития.

В современных условиях понятие «*развивающегося* аэрокомплекса» можно считать синонимом «*трансформируемого*», что подразумевает вариативность его развития, в частности, различные варианты компоновки путей перемещения пассажиров в аэропорт и из аэропорта [10]. На схемах указаны обозначения В1,В2, а именно варианты развития.

Рассмотрим возможные варианты развития пяти аэрокомплексов. В аэрокомплексе Чубу в Японии (рис. 9а) и в Шереметьево в России (рис. 9б) есть два варианта развития аэрокомплекса, что, в свою очередь, говорит о среднем потенциале увеличения пропускной способности. В аэрокомплексах Пудун в Китае (рис. 9в) и Даллас Форт Уэрт (рис. 9д) возможны три варианта развития аэрокомплекса, что в свою очередь говорит о высоком потенциале. В аэрокомплексе Даллес (рис. 9г) только один вариант развития, что говорит о низком потенциале. Следовательно, аэрокомплексы Пудун в Китае и Даллас Форт Уэрт являются наиболее перспективными.



а) б) в)



г) д)

Рис. 9. Схема моделирования перспективы развития аэрокомплексов: а) Чубу, Япония; б) Шереметьево, Россия; в) Пудун, Китай; г) Даллес, США; д) Даллас Форт Уэрт, США

Принципы градостроительного планирования существующих терминальных комплексов

Для выявления принципов градостроительного планирования аэрокомплексов введены оценки критериев их эффективного и устойчивого развития по шкале от 1 до 3, что обозначает: 1 – достаточное минимальное значение, 2 – оптимальное средние значение, 3 – максимально высокое значение. Для анализа рассмотрены различные типы аэрокомплексов, представленные уже известными примерами. По числу рассмотренных аэрокомплексов выявлены пять принципов их развития (Табл. 1).

Табл. 1. Принципы градостроительного планирования аэророкомплексов

Принципы градостроительного планирования аэрокомплексов					
Критерии оценки	Время	Безопасность	Перспектива развития	Итого	Принципы
Чубу (Япония)	1	1	2	4	Безопасность (дублеры инфраструктуры)
Шереметьево (Россия)	2	3	2	7	Компактность (экономичность размещения инфраструктуры)
Пудун (Китай)	3	3	3	9	Перспективность (резервирование территории развития)
Даллес (США)	2	3	2	7	Целостность (единство аэрокомплекса)
Даллас Форт Уэрт США	3	3	3	9	Трансформация (вариативность развития)

Заключение

В работе произведен анализ пяти аэрокомплексов различных типов, в результате которого выявлены принципы их развития и градостроительного планирования [8]. В статье представлена авторская классификация аэрокомплексов: малые, средние, большие и крупные. Введено понятие «*трансформация аэрокомплекса*», подразумевающее плановое развитие терминального комплекса в краткосрочной перспективе и будущее развитие терминального комплекса в перспективе его долгосрочного преобразования в соответствии с быстро меняющимися технологиями, требованиями комфорта и безопасности пассажиров.

В статье рассмотрены основные критерии оценки аэрокомплексов – время, безопасность и перспектива развития.

«Время в аэрокомплексе и на перроне» – критерий оценки, который определяет потраченное пассажиром время *«в аэрокомплексе»* и *«на перроне»*. Анализ пяти аэрокомплексов с помощью введенного критерия оценки *«время в аэрокомплексе»* показывает, что наименьшее количество времени будет потрачено пассажиром от приезда на привокзальную площадь до попадания на перрон в аэрокомплексах Пудун в Китае (рис. 1в) и Даллас Форт Уэрт в США (рис. 1д).

Анализ с помощью введенного критерия оценки *«время на перроне»*, затрачиваемое пассажирами на перроне в ожидании посадки показывает, что наиболее комфортными в этом отношении являются аэрокомплексы Пудун в Китае (рис. 7в), Даллес (рис. 7г) и Даллас Форт Уэрт в США (рис. 7д).

Анализ пяти аэрокомплексов с помощью введенного критерия оценки *«безопасность»* показывает, что наиболее безопасными могут считаться планировочные схемы аэропортов с двумя взлетно-посадочными полосами и дублерами терминальных комплексов, применяемые в аэрокомплексах Шереметьево в России (рис. 8б), Пудун в Китае (рис. 8в), Даллес в США (рис. 8г) и Даллас Форт Уэрт в США (рис. 8д).

Анализ пяти аэрокомплексов с помощью введенного автором критерия оценки *«перспективы развития»* показывает, что наиболее перспективными по количеству вариантов планировочного развития являются Пудун в Китае (рис. 9в) и Даллас Форт Уэрт в США (рис. 9д).

Таким образом, в результате анализа планировочной структуры средних, больших и крупных международных аэропортов выявлены пять принципов развития аэрокомплексов: безопасность, компактность, устойчивое развитие, целостность и трансформация на основе сформированных критериев оценки. Выполненное исследование показывает необходимость и эффективность использования данных принципов проектирования для развития аэрокомплексов.

Также введено понятие *«вариативность развития аэрокомплекса»*, подразумевающее разработку перспективного генерального плана, включающего несколько вариантов развития. Впоследствии в дальнейших исследованиях на основе полученных данных предполагается провести анализ существующих аэрокомплексов России, с помощью которого будут сформированы несколько основных градостроительных моделей развития и трансформации новых и действующих аэропортов для условий различных регионов страны [15].

Источники иллюстраций

Рис. 1-10. Схемы и рисунки автора.

Список источников

1. Моисеев Ю.М. Обстоятельства места, времени и действия в меняющейся грамматике градостроительства // Архитектура и строительство России. 2011. № 3. С. 2-13.

2. Моисеев Ю.М. Фантомы деструктуризации системы градостроительного планирования // Architecture and Modern Information Technologies. 2019. №4(49). С. 224-234. URL: https://marhi.ru/AMIT/2019/4kvart19/PDF/15_moisseev.pdf DOI: 10.24411/1998-4839-2019-00016

3. Гутнов А.Э. Эволюция градостроительства. Москва: Стройиздат, 1984. 176 с.

4. Ресин В.И. Развитие больших городов в условиях переходной экономики: Систем. подход / В.И. Ресин, Ю.С. Попков. Москва: Эдиториал УРСС, 2000. 326 с.

5. Комский М.В. Аэровокзалы / М.В. Комский, М.Г. Писков. Москва: Стройиздат, 1987. 196 с.

6. Писков М.Г. Аэровокзальные комплексы аэропортов. Москва: Стройиздат, 1983. 158 с.

7. Венгловская Е.Н. Градостроительный анализ пространственной организации пассажирских терминалов // Architecture and Modern Information Technologies. 2023. №3(64). С. 160-167. URL: https://marhi.ru/AMIT/2023/3kvart23/PDF/10_venglovskaia.pdf

8. Венгловская Е.Н. Перспективы развития аэрокомплексов // Architecture and Modern Information Technologies. 2024. №1 (66). С. 190-198. URL: https://marhi.ru/AMIT/2024/1kvart24/PDF/15_venglovskaia.pdf

9. Bridger R. Rise of the aerotropolis // Resurgence. 2013. №301-302. C. 19-21. ISSN 0128-357X

10. Güller M. From airport to airport city. Barcelona: Editorial Gustavo Gili SA, 2003.

11. Kasarda J.D. The Evolution of Airport Cities and the Aerotropolis. London: Insight Media, 2008. 105 p.

12. Hillier B. Space is the Machine. Cambridge: University Press, 1996. 368 p.

13. Karimi K. Continuity and change in old cities: an analytical investigation of the spatial structure in Iranian and English historic cities before and after modernization: PhD Thesis. University of London, 1998. 405 p.

14. Kozlowski J. Threshold Theory and the Sub-Regional Plan. The Town Planning Review, 1968. Vol. 39. №2. P. 99-116.

15. Siksna A. The effects of block size and form in North American and Australian City Centers. Urban Morphology, 1997. № 1. P. 19-33.

References

1. Moisseev I.M. Circumstances of place, time and action in the changing grammar of urban planning. Architecture and Construction of Russia, 2011, no. 3, pp. 2-13.

2. Moisseev I.M. Destructurization Phantoms within a System of Urban Development Planning. Architecture and Modern Information Technologies, 2019, no.4(49), pp. 224-234. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2019/4kvart19/PDF/15_moisseev.pdf DOI: 10.24411/1998-4839-2019-00016

3. Gutnov A.E. *Jevoljucija gradostroitel'stva* [Evolution of urban planning]. Moscow, 1984, 176 p.

4. Resin V.I., Popkov I.S. *Razvitie bol'shih gorodov v uslovijah perehodnoj jekonomiki: Sistem. podhod* [Development of large cities in a transitional economy]. Moscow, 2000, 326 p.

5. Komskii M.V. *Aerovokzali* [Public centers]. Moscow, 1987, 196 p.

6. Piskov M.G. *Ajerovokzal'nye kompleksy ajeroportov* [Airport terminal complexes]. Moscow,1983, 158 p.

7. Venglovskaia E.N. Urban planning analysis of the spatial organization of passenger terminals. Architecture and Modern Information Technologies, 2023, no.3(64), pp. 160-167. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2023/3kvart23/PDF/10_venglovskaia.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2023-3-160-167

8. Venglovskaia E.N. Prospects for the development passenger terminals. Architecture and Modern Information Technologies, 2024, no.1(66), pp. 190-198. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2024/1kvart24/PDF/15_venglovskaia.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2024-1-190-198

9. Bridger Rose. Rise of the aerotropolis, 2013, pp.19-21.

10. Hillier B. Cities as movement economies. Urban Design International, 1996, no.1(1), pp. 49-60.

11. Kasarda J.D. The Evolution of Airport Cities and the Aerotropolis. London, 2008, 105 p.

12. Hillier B. Space is the Machine. Cambridge, University Press, 1996, 368 p.

13. Karimi K. Continuity and change in old cities: an analytical investigation of the spatial structure in Iranian and English historic cities before and after modernization: PhD Thesis. University of London, 1998, 405 p.

14. Kozlowski J. Threshold Theory and the Sub-Regional Plan. The Town Planning Review, 1968, vol. 39, no. 2, pp. 99-116.

15. Siksna A. The effects of block size and form in North American and Australian City Centers. Urban Morphology, 1997, no. 1, pp. 19-33.

ОБ АВТОРЕ

Венгловская Елена Николаевна
Соискатель степени кандидата архитектуры, кафедра «Градостроительство», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия
arx2811@yandex.ru

ABOUT THE AUTHOR

Venglovskaia Elena N.
Applicant PhD in Architecture, Chair «Urban Planning», Moscow Architectural Institute (State Academe), Moscow, Russia
arx2811@yandex.ru

Статья поступила в редакцию 16.05.2024; одобрена после рецензирования 05.09.2024; принята к публикации 10.09.2024.

Architecture and Modern Information Technologies. 2024. №3(68). С. 277-286

ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО И УРБАНИСТИКА

Научная статья
УДК/UDC 74:72:711.06:379.83
DOI: 10.24412/1998-4839-2024-3-277-286

Особенности архитектурного формирования туристически привлекательной звуковой среды города

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

Аннотация. В статье рассмотрены особенности формирования городской среды, при проектировании которой учитывают звуковые характеристики пространства. Благоприятный звуковой ландшафт способствует созданию комфортных условий для жизни горожан, делает городскую среду уникальной. Узнаваемость звукового ландшафта важна для слабовидящих людей, а также туристов, особенно с развитым аудиальным типом восприятием среды. Наиболее целесообразно целенаправленное формирование привлекательного звукового ландшафта в небольших городах, которые планируют развивать как центры музыки: организовывать тематические события, например, устраивать музыкальные фестивали.
Ключевые слова: городская среда, архитектура, звуковой ландшафт, туризм, дизайн
Для цитирования: Горгорова Ю.В. Особенности архитектурного формирования туристически привлекательной звуковой среды города // Architecture and Modern Information Technologies. 2024. №3(68). С. 277-286. URL: https://marhi.ru/AMIT/2024/3kvart24/PDF/17_gorgorova.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2024-3-277-286

TOWN-PLANNING AND URBAN DESIGN STUDIES

Original article

Features of architectural formation of a tourist-attractive sound environment of the city

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

Abstract. The article examines the features of the formation of an urban environment, the design of which takes into account the sound characteristics of the space. A favorable soundscape helps create comfortable living conditions for citizens and makes the urban environment unique. Recognizability of the sound landscape is important for visually impaired people, as well as tourists, especially those with a developed auditory perception of the environment. It is most appropriate to purposefully create an attractive soundscape in small towns that are planning to develop as centers of music.
Keywords: urban environment, city sounds, architecture, soundscape, tourism, design
For citation: Gorgorova Yu.V. Features of architectural formation of a tourist-attractive sound environment of the city. Architecture and Modern Information Technologies, 2024, no. 3(68), pp. 277-286. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2024/3kvart24/PDF/17_gorgorova.pdf
DOI: 10.24412/1998-4839-2024-3-277-286

[1] © Горгорова Ю.В., 2024

Введение: уникальность звукового ландшафта города

Формирование туристической привлекательности архитектурной среды – важная задача повышения конкурентоспособности города. В некотором смысле город превращается в маркетинговый продукт, который создают, учитывая потребности конкретного пользователя – туриста. Задача, которую ставят при организации городской среды, привлекательной для туристов, выражается в способности пробудить интерес: создать неповторимое пространство, произвести положительное впечатление, вызвать желание вернуться в город. Для усиления привлекательности создаваемого продукта используют приемы сенсорного маркетинга: задействуют все органы чувств. Эти приемы могут быть внедрены при проектировании городской среды, привлекательной для туристов.

Решениям архитектурной среды, основанным на визуальном восприятии пространства, посвящено достаточное количество исследований, в то время как вопросам проектирования городской среды на основе восприятия другими органами чувств уделяется гораздо меньше внимания. Тем не менее, при восприятии города слабовидящими и незрячими людьми, звуковое восприятие, осязание, обоняние, вестибулярные ориентиры становятся основными способами ориентирования в городской среде [1]. Особенности восприятия городской среды незрячими людьми рассматривали: О.Н. Запорожец, В.В. Синицын, вопросами формирования доступной среды для слепых и слабовидящих занимались И.В. Устинова, Д.А. Семененко, Ю.В. Назаров. Рекомендации по созданию природных ориентиров для незрячих разработали А.В. Анисимов, А.В. Бородина, А.Е. Надъярная, Н.В. Шолух. Важность формирования звукового ландшафта для построения бренда города отмечалась маркетологами И.В. Грошевым, А.А. Краснослободцевым. Особенности звуковой среды Арбатского района города Москвы и звуковой портрет улиц этого района исследовала М.А. Чубукова. Звуку как инструменту организации дизайна архитектурной среды посвящена статья А.Ф. Ибрагимовой, А.С. Михайловой, О.Ю. Порошенко, А.И. Романовой.

Термин звуковой ландшафт (soundscape) предложил использовать композитор Р. Мюррей Шейфер. Его идеи стали основой для современной акустической экологии: исследований в области звукового комфорта городской среды. Мюррей классифицировал звуки на три группы: основные (шум ветра), предупреждающие (сигналы) и звуки, присущие конкретному месту (звуковые ориентиры или маркеры территории), также он ввел классификацию: звуки второго плана и звуки первого плана. Наиболее значимым для восприятия он считал звуки первого плана [2]. Большинство последователей Мюррея рассматривают звуковой ландшафт города с позиции формирования акустически благоприятной городской среды за счет устранения шумового загрязнения территории от транспорта и привнесение в городскую среду природной составляющей. Природные звуки также являются маркерами территории и во многом формируют своеобразие городского звукового ландшафта, способствуют релаксации: шелест листьев, плеск воды и т.д. [3]

Создание узнаваемого звукового ландшафта важно не только для слабовидящих людей и туристов с развитым аудиальным типом восприятием среды. Звуковой ландшафт является частью перцептивного образа города. У туристов и горожан существуют устойчивые звуковые ассоциации с местом. Такими звуковыми маркерами территории могут быть: звон колоколов православных храмов, характерный звук постукивания бамбукового фонтана Соудзу в японском саду, звук полуденного выстрела из пушки Петропавловской крепости в Санкт-Петербурге, бой курантов, мелодии музыкального фонтана, плеск волн, пение птиц и другие [4]. Многообразие звуков складывается в сложную палитру аудиального восприятия территории и транслирует уникальные особенности места. Особенности звукового наполнения архитектурной среды необходимо исследовать, так как они оказывают влияние на проектирование городского пространства.

Проектирование в городах не только комфортного, но и узнаваемого городского звукового ландшафта – новая область исследования, научная новизна, которой состоит в определении концепции развития городской территории не только на основе визуальных,

но и аудиальных особенностей конкретного города, выявлении уникальности звукового ландшафта города, определение перспектив и возможностей его сохранения и дальнейшей эволюции.

Как учитывать звуковой ландшафт при проектировании городской среды?

Бесспорно, что для создания комфортных условий и сохранения уникальности территории необходимо учитывать особенности существующего звукового ландшафта города. Если акустика внутреннего пространства учитывается архитекторами при проектировании, влияет на формообразование, выбор отделочных материалов, то звуковая среда города более сложна для исследования. Как зафиксировать в пространстве существующий звуковой ландшафт города? Каким образом звуковой ландшафт может оказать влияние на проектирование городской среды? Звуки влияют на поведение людей в городской среде. Люди рефлекторно поворачиваются в сторону исходящего звука, из-за громких звуков человек может прекратить разговор с собеседником, скорректировать траекторию своего перемещения. Человек может по-разному реагировать на звуки в городской среде: ускорить свой шаг или остановиться, присесть, чтобы послушать музыку, начать подпевать или танцевать [5].

Распространение звука учитывалось в доминантном высотном построении колоколен православных храмов. В настоящее время колокольни в России, как и звуковые башни в Китае при реконструкции городской среды стараются сохранить как доминантные сооружения, а современную застройку, окружающую храм, проектируют таким образом, чтобы она не препятствовала распространению звука [6]. Характерные особенности звукового ландшафта необходимо учитывать при функциональном зонировании территории, уменьшая неблагоприятное шумовое воздействие, предусматривая защитные экраны. Это важно, поскольку неблагоприятное звуковое воздействие оказывает негативное влияние на самочувствие человека, побуждает людей использовать наушники для создания собственного звукового фона, но это небезопасно, так как может снизить восприимчивость человека, например к ситуации на дороге.

Определить особенности существующего городского звукового ландшафта города можно при помощи натурных исследований. Д.А. Васильева и Д.А. Лермонтов демонстрируют возможности изучения особенностей звукового ландшафта города через использование методов «дневник звука», «звуковая прогулка» [7]. Людям предлагают вести звуковой дневник, чтобы записывать в него собственные звуковые впечатления и фиксировать действия, которые они в этот момент совершали, реагируя на тот или иной звук. Метод проведения интервью-прогулки предполагает совместное передвижение с информантом по городу и запись его звуковых впечатлений. Дополнить данные можно изучая звуковые карты городов, где представлены аудиофайлы звуков, характерных для изучаемой территории.

Звуковое событие – явление динамичное, представляющее собой поток звуков, постоянный в течение некоторого времени или нарастающий, изменяющийся по интенсивности [5]. Звуки могут привносить событийность в городскую среду, являются атрибутом пространства. Например, на площади под часами собираются люди, чтобы послушать бой курантов. Для полноты получения представлений о существующем звуковом ландшафте города необходимо проводить натурные обследования звуков в городской среде в различное время суток, время года, а также в праздничные и будничные дни.

Полученные данные целесообразно проанализировать, применив методику, описанную А.В. Крашенинниковым: выстраивая диаграмму средового поведения людей в исследуемом городском пространстве, определяя процессы и сценарно-поведенческие особенности восприятия территории, пространственную подвижность: покой, переходное состояние, движение [8]. Изучение морфологии города на основе аудиального анализа городского пространства может быть дополнено данными, полученными на основе теории

формирования имиджа города Кевина Линча. Существующий звуковой ландшафт можно посмотреть по отношению к элементам, описанным в теории формирования имиджа города К. Линча: путь, граница, узел, район, ориентир [9]. При помощи этих данных целесообразно выстраивать прогноз, например, определяя точки не только функционального, визуального, но и звукового притяжения людей. При формировании архитектурной среды, основанной на звуках, может быть также применима концепция «стимула и преграды», рассматриваемая Ю.С. Янковской [10]. Но работая со звуковым ландшафтом города концепцию «стимула и преграды» необходимо реализовывать, учитывая особенности восприятия городской среды незрячими и слабовидящими людьми.

Проектирование уникального благоприятного звукового ландшафта неразрывно связано с аудиальными особенностями существующих и запланированных функциональных зон в городской среде. Проектируя городскую среду, учитывающую особенности звукового ландшафта города, необходимо решать проблему, связанную с нарушением границ аудиальной приватности. При проектировании общественных пространств нужно исследовать акустические особенности места, организовывать звуковое зонирование территории, выбирать шумопоглощающие материалы и использовать озеленение, подавляющие громкие разговоры, которые происходят, в том числе, с использованием средств мобильной связи [5]. При проведении фестивалей на небольшой территории размещают различные функциональные блоки, зачастую не учитывая границ распространения звука, что привносит дисгармонию, вызванную наложением разнонаправленных звуков. Поэтому необходимо осознанно подходить к размещению сценических площадок и других объектов, являющихся возможными источниками шума в городской среде.

Методика исследования звуковой среды города включает в себя натурные исследования при помощи фиксации звуковых впечатлений, изучении особенностей аудиального восприятия городской среды, их влияние на поведение людей: замедление скорости или изменение траектории перемещения пешехода, движение или поворот в сторону определенного звука и т.д. Натурные исследования звуковой среды города необходимо проводить в разные периоды года, суток, а также в праздничные дни. Для сохранения уникальности города целесообразно выявлять и определять маркеры территории – значимые звуковые объекты в городской среде, характерные для данной территории.

При помощи сценарного регулирования звуков в городской среде можно прогнозировать особенности поведения людей, распределять потоки движения, изменять точки притяжения людей. Регулирование неблагоприятного шумового воздействия, наполнение городской среды звуковыми объектами, создание туристических звуковых маршрутов усиливает эмоциональность городской среды, делает ее привлекательнее для туристов.

Туристические звуковые маршруты в городской среде

Туристов привлекает возможность услышать звуки, характерные для определенной территории. Эти звуковые маркеры или атрибуты территории Р. Мюррей Шейфер называет звукопримечательностями [2]. К ним могут быть отнесены природные звуки и уникальные звуки искусственной природы, объединенные пешеходным туристическим маршрутом, участвующие в создании гибридной звуковой среды – визитной карточки города. Проектируя звуковую среду, необходимо работать над сценарием развития пешеходного пространства, усиливая при помощи звука определенное психологическое состояние, используя приемы контрастного восприятия между транзитной частью пути и узлами, предусматривая кульминацию и влияние на движение звуковых и зрительных ориентиров. Важно осознавать соответствие характера пространства и звуков, его наполняющих. Например, звук метронома усиливает эмоциональность мемориального пространства, а наличие других звуков может быть неуместным. Этого можно избежать при помощи планировочных решений, выбора соответствующих отделочных материалов.

При проектировании звуковой среды города необходимо использовать комплексный подход. Например, в основу развития города Клин была заложена идея уникальности его звуковой среды. На основе этой идеи был разработан маршрут звуковых прогулок, определена стратегия развития города (создание связанных со звуком отраслей и производств, тематических событий), звуковое зонирование территории города было сформировано таким образом, чтобы обеспечить зоны тихого отдыха и создать тематические звуковые уголки города, рассчитанные на различные предпочтения. Внедрение идеи тематического звукового зонирования может влиять на стилевое и композиционное решение городских общественных пространств, их адаптивность, характеристики используемых строительных и отделочных материалов. Идея, связанная с реализацией звукового маршрута, была реализована в латвийском городе Лиепая: был создан туристический пешеходный маршрут «Следуй за нотами». Этот пешеходный маршрут ведет туристов по ключевым музыкальным узлам города, включают в себя площадки для выступлений, исторические места и общественные площади, где можно познакомиться и услышать звуки музыкального наследия города. Тема музыки также обыграна в объектах городской среды: скульптурах, покрытии тротуаров.

При проектировании звуковой среды города, интересной для туристов, необходимо сохранять комфортные условия для местного населения, учитывать звуковые предпочтения горожан. Необходимо помнить, что многообразие городских звуков может быть интересно людям, готовым к восприятию сложной информации. При помощи планировочных решений необходимо создавать зоны тишины и отдыха от звуков города для тех людей, которые не считают высокую сложность звуков привлекательной и хотят отдохнуть от шума. В этих пространствах необходимо маскировать и приглушать неприятные звуки, например, используя естественные источники звука: пение птиц, шум воды и т.п. Шумовое воздействие от различных источников шума в городе можно снизить при помощи экранов, озеленения, элементов геопластики.

Строительные материалы и покрытия, применяемые при реконструкции и строительстве, также могут издавать характерные аутентичные звуки, придавая колорит городскому пространству: например, стук каблуков о старую мостовую или шуршание гранитной крошки в парке, скрип старых половиц террасы или несмазанных петель дверей. Поэтому выбор материалов с определенными акустическими свойствами также оказывает влияние на восприятие звукового своеобразия городской среды.

Звуковые объекты и оборудование в городской среде

Долгое время наиболее распространенным звуковым объектом в городе было радио, транслирующее информационные сообщения, затем в пространстве современного города стала появляться звуковая реклама, которую можно отнести к неблагоприятному шумовому воздействию. В тоже время звуковой объект в городской среде может являться достопримечательностью и маркером места. Использование в аутентичных природных или иных звуков, характерных для конкретного места, может сформировать у зрителя определенные ассоциации, усилить эмоциональность и туристическую привлекательность городского пространства.

Современные технологии делают возможным применение не только традиционных динамиков и громкоговорителей, но также позволяют интегрировать в ландшафт звуковые проигрыватели, выполненные в виде природных камней, вазонов, скульптур. Значительные звуковые объекты, которые хотят сделать акцентом в городской среде, размещают самостоятельно (отдельно стоящие), в других случаях интегрируют в существующие поверхности и архитектуру (рис. 1). Звуковые объекты в городской среде могут быть плоскостными или объемными (рис. 2).



Рис. 1. Плоскостной звуковой объект, интегрированный в покрытие в парке «Краснодар»



Рис. 2. Объемные звуковые объекты в парке «Краснодар»

Примером плоскостного звукового объекта является музыкальная автомобильная дорога. При соприкосновении с текстурой дорожного полотна автомобиля, движущегося на определенной скорости, передается вибрация и люди, находящиеся внутри транспортного средства, могут слышать музыкальную композицию. Музыкальная дорога создавалась для решения прикладной задачи: громкая музыка не позволяет уснуть за рулем и стимулирует водителя ехать на определенной скорости, чтобы была слышна мелодия, а не шум. Таким образом, решая прикладные задачи, музыкальная дорога может быть достопримечательностью [11].

Примером объемного звукового объекта в городской среде является установленный в израильском городе Сдерот бетонный рояль, на котором можно играть [12]. Наиболее распространенный объемный звуковой объект в городах – музыкальный фонтан. В городе Лиепая установлена композиция, состоящая из нескольких звуковых объектов, представляющая собой интерактивную инсталляцию «дерево призраков» и скамеек вокруг нее, выполненных в форме гитарного грифа, нажав кнопку на которых, можно услышать популярные песни местной рок-группы.

В последнее время большое внимание уделяют ***интерактивности*** средовых объектов в городской среде, такая же тенденция отмечена в отношении звуковых объектов. Тем не менее, наличие интерактивности не является изобретением нашего времени, например, элемент интерактивности существовал в Гатчинском гроте «Эхо», который является исторической звуковой достопримечательностью. В современном городе звуковые объекты вносят элемент игры и могут быть рассчитаны на взаимодействие нескольких людей. Люди сонастраиваются друг с другом и музыкальным арт-объектом, что

способствует коммуникации людей из разных социальных групп, знакомству с многообразием культур. Люди не просто раскачиваются на музыкальных качелях, а общаются друг с другом посредством звуков, создают совместно общую мелодию, которая зависит от скорости раскачивания качелей. Популярным звуковым объектом подобного рода также является переговорная труба: один человек может сказать что-то в трубу, а другой человек может услышать его, находясь на расстоянии 5-10 метров (рис. 3).

Звуковые объекты в городской среде устанавливают ***постоянно или временно***. Например, звуковой объект «симфонические стулья» экспонировался в разных городах мира. Этот звуковой объект также был рассчитан на взаимодействие людей между собой. Мелодия менялась и воспроизводилась в зависимости от размещения людей на местах исполнителей в оркестре [12].

Воспроизведение звука в большинстве звуковых объектах происходит при помощи встроенного динамика, включающегося при взаимодействии с человеком. Также могут включать звук на мобильном устройстве. Кроме того, городской звуковой объект может зазвучать при дуновении ветра. Современные технологии дают возможность дистанционного присутствия человека в городском пространстве. Вариация этой темы обыгрывается в городской среде, когда люди, находящиеся в разных местах или городах, могут коммуницировать друг с другом, виртуально присоединяя к существующей среде другое городское пространство, имеющее свои звуковые особенности.



Рис. 3. Переговорная труба

Для того, чтобы звуки не мешали жителям близлежащих домов, необходимо измерять уровень шума, извлекаемого звуковыми объектами, а сами объекты оборудовать таймером. Таким образом, звуковой объект будет начинать работать утром и отключится поздно вечером, чтобы в ночной период были соблюдены условия тишины [12]. Звуковые объекты, которые не имеют возможности регулирования громкости и выключения, целесообразно располагать вдали от застройки, например в парковой зоне.

Выводы

Изучение особенностей звукового ландшафта – это междисциплинарная задача и представляет собой новую и интересную область исследований, объединяющую независимые сферы, связанные со звуковым проектированием городской среды.

Формирование благоприятного звукового ландшафта городской среды целесообразно исследовать и учитывать на стадии проектных решений. Поскольку звук является частью перцептивного образа города, звуковой ландшафт может дополнить образ города, усилить эмоциональность городской среды. При помощи сценарного регулирования звуков в городской среде целесообразно распределять потоки движения, изменять точки притяжения людей, устранять неблагоприятное шумовое воздействие, наполнять городскую среду звуковыми объектами, которые могут добавить своеобразие территории, демонстрируя особенности культурной самобытности города и привлекая туристов. Выявляя маркеры территории, создавая звуковые туристические маршруты, можно сделать городскую среду насыщеннее и интереснее, избегая звукового дискомфорта. Создать туристически привлекательный и комфортный звуковой ландшафт, возможно только проводя исследование аудиальных особенностей среды конкретного города.

Источники иллюстраций
Рис. 1-3. Авторское фото.

Список источников

1. Синицын В.В. Практики ориентирования и самостоятельного передвижения незрячих людей в городской среде / В.В. Синицын, О.Н. Запорожец // Журнал исследований социальной политики. 2021. Т. 19. № 4. С. 669-684. URL: https://doi.org/10.17323/727-0634-2021-19-4-669-684 (дата обращения: 01.02.2024).

2. Schafer R. Murray. The Soundscape Our Sonic Environment and the Tuning of the World. 1994. URL: https://monoskop.org/images/d/d4/Schafer_R_Murray_The_Soundscape_Our_Sonic_Environment_and_the_Tuning_of_the_World_1994.pdf (дата обращения: 01.02.2024).

3. Научно-практические рекомендации по устройству природных ориентиров для незрячих на территориях и в зданиях социально значимых объектов города / Н.В. Шолух, А.Е. Надъярная, А.В. Анисимов, А.В. Бородина // Современное промышленное и гражданское строительство. 2018. Т. 14. № 2. С. 51-79.

4. Горгорова Ю.В. Звуковой ландшафт как элемент образа города // Актуальные проблемы науки и техники. Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Ростов-на-Дону, 17-19 марта 2021 года. Ростов-на-Дону: Донской государственный технический университет, 2021. С. 173-174.

5. Майорова К.С. Звуковое действие и звуковое насилие: концептуальный словарь для описания городских конфликтов // Вестник Московского университета. Серия 7: Философия. 2020. № 4. С. 55-67.

6. Гущина Е.А. Зрелищность в современной культуре китайского города // Современные исследования социальных проблем (электронный научный журнал). 2012. № 4. С. 73.

7. Васильева Д.А. Между звуком и шумом: особенности формирования городских саундскейпов / Д.А. Васильева, Д.А. Лермонтов // Вестник Санкт-Петербургского университета. Социология. 2022. Т. 15. Вып. 3. С. 270-284. https://doi.org/10.21638/spbu12.2022.306 (дата обращения: 01.02.2024).

8. Крашенинников А.В. Сценарное проектирование городской среды // Architecture and Modern Information Technologies. 2017. №4(41). С. 242-256. URL: http://marhi.ru/AMIT/2017/4kvart17/18_krasheninnikov/index.php

9. Линч К. Образ города / пер. с англ. В.Л. Глазычева; Сост. и ред. А.В. Иконников. Москва: Стройиздат, 1982. 328 с.

10. Янковская Ю.С. Морфологическая структура и адаптивность архитектурного объекта // Академический вестник УралНИИпроект РААСН. 2015. № 3. С. 25-28.

11. Евсеев С.А. Анализ эффективности применения наномодифицированного асфальтобетона при проектировании и строительстве музыкальных дорог в России / С.А. Евсеев, И.И. Овчинников // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Прикладная экология. Урбанистика. 2022. № 2(46). С. 108-117. URL: https://doi.org/10.15593/2409-5125/2022.02.10 (дата обращения: 01.02.2024).

12. Ротенберг Н. Музыка публичных пространств: звучащие арт-объекты в урбанистическом дизайне // Манускрипт. 2018. №12(98). С.168-173. URL: https://manuscript-journal.ru/article/mns20181237/fulltext (дата обращения: 01.02.2024).

References

1. Sinitsyn V.V., Zaporozhets O.N. Practices of orientation and independent everyday mobility of visually impaired urban citizens. Journal of Social Policy Studies, 2021, vol. 19, no. 4, pp. 669-684. Available at: https://doi.org/10.17323/727-0634-2021-19-4-669-684

2. Schafer R. Murray. The Soundscape Our Sonic Environment and the Tuning of the World. 1994. Available at: https://monoskop.org/images/d/d4/Schafer_R_Murray_The_Soundscape_Our_Sonic_Environment_and_the_Tuning_of_the_World_1994.pdf

3. Sholuh N.V., Nadjarnaja A.E., Anisimov A.V., Borodina A.V. *Nauchno-prakticheskie rekomendacii po ustrojstvu prirodnyh orientirov dlja nezrjachih na territorijah i v zdanijah social'no znachimyh ob#ektov goroda* [Scientific and practical recommendations for the establishment of natural landmarks for the blind on the territories and in buildings of socially significant objects of the city]. Modern industrial and civil construction, 2018, vol. 14, no. 2, pp. 51-79.

4. Gorgorova Ju.V. *Zvukovoj landshaft kak jelement obraza goroda* [Soundscape as an element of a city's image. Current problems of science and technology. Materials of the All-Russian (national) scientific and practical conference, Rostov-on-Don, March 17–19, 2021]. Rostov-on-Don, 2021, pp. 173-174.

5. Majorova K.S. *Zvukovoe dejstvie i zvukovoe nasilie: konceptual'nyj slovar' dlja opisanija gorodskih konfliktov* [Sound Action and Sound Violence: A Conceptual Dictionary to Describe Urban Conflicts]. Bulletin of Moscow University. Episode 7: Philosophy, 2020, vol. 4, pp. 55-67.

6. Gushhina E.A. *Zrelishhnost' v sovremennoj kul'ture kitajskogo goroda* [Entertainment in the modern culture of a Chinese city]. Modern studies of social problems, 2012, no. 4, p. 73.

7. Vasileva D.A., Lermontov D.A. Between sound and noise: Features of urban soundscapes formation. Bulletin of Saint Petersburg University. Sociology, 2022, vol. 15, issue 3, pp. 270–284. Available at: https://doi.org/10.21638/spbu12.2022.306

8. Krasheninnikov A.V. Scenario-Based Design of the Built Environment. Architecture and Modern Information Technologies, 2017, no. 4(41), pp. 242-256. Available at: http://marhi.ru/eng/AMIT/2017/4kvart17/18_krasheninnikov/index.php

9. Lynch K. *Obraz goroda* [Image of the city]. Moscow, 1982, 328 p.

10. Jankovskaja Ju.S. *Morfologicheskaja struktura i adaptivnost' arhitekturnogo obekta* [Morphological structure and adaptability of the architectural object]. Academic bulletin UralNIIproekt RAASN, 2015, no. 3, pp. 25-28.

11. Evseev S.A. Ovchinnikov I.I. *Analiz jeffektivnosti primenenija nanomodificirovannogo asfal'tobetona pri proektirovanii i stroitel'stve muzykal'nyh dorog v Rossii* [Analysis of the effectiveness of the use of nano-modified asphalt concrete in the design and construction of musical roads in Russia]. Bulletin of the Perm National Research Polytechnic University. Applied ecology. Urbanism, 2022, no. 2(46), pp. 108-117. Available at: https://doi.org/10.15593/2409-5125/2022.02.10

12. Rotenberg N. Music of public spaces: sounding art-objects in urban design. Manuscript, 2018, 12(98), no. 1, pp. 168-173. Available at: https://manuscript-journal.ru/article/mns20181237/fulltext

ОБ АВТОРЕ

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

ABOUT THE AUTHOR

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

Статья поступила в редакцию 22.02.2024; одобрена после рецензирования 05.09.2024; принята к публикации 10.09.2024.

Architecture and Modern Information Technologies. 2024. №3(68). С. 287-297

ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО И УРБАНИСТИКА

Научная статья
УДК/UDC 711.52-11(470-25)
DOI: 10.24412/1998-4839-2024-3-287-297

Локальные центры для территорий комплексного развития крупных городов

Георгий Владимирович Мирошниченко[1]✉, Алексей Валентинович Крашенинников[2], Вероника АлександровнаШемякина[3]
[1,2,3]Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия
[1]archmir.8@gmail.com [2]ud-marhi@mail.ru [3]v_shemyakina@internet.ru

Аннотация. Статья посвящена исследованию формирования функционально-пространственной организации перспективных элементов планировочной структуры с интегрированными локальными центрами. Предложены три типа локальных центров – центры новой культуры, центры заботы о здоровье или центры здоровья и благополучия, бизнес-инкубаторы. Условия размещения и функциональный состав центров определен в соответствии с данными социально-демографического состава населения Москвы, а также с учетом современных новых форм занятости населения.
Ключевые слова: градостроительное планирование, Москва, крупный город, комплексное развитие территорий, когнитивная урбанистика, перспективные элементы планировочной структуры, локальные центры
Для цитирования: Мирошниченко Г.В. Локальные центры для территорий комплексного развития крупных городов / Г.В. Мирошниченко, А.В. Крашенинников, В.А. Шемякина // Architecture and Modern Information Technologies. 2024. №3(68). С. 287-297. URL: https://marhi.ru/AMIT/2024/3kvart24/PDF/18_miroshnichenko.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2024-3-287-297

TOWN-PLANNING AND URBAN DESIGN STUDIES

Original article

Local centers for comprehensive urban development areas of large cities

Georgiy V. Miroshnichenko[1]✉, Alexey V. Krasheninnikov[2], Veronika A. Shemyakina[3]
[1,2,3]Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia
[1]archmir.8@gmail.com [2]ud-marhi@mail.ru [3]v_shemyakina@internet.ru

Abstract. The article is dedicated to the study of forming the functional-spatial organization of prospective elements in the planning structure with integrated local centers. Three types of local centers are proposed: centers for new culture, health and well-being centers, and business incubators. The placement conditions and functional composition of the centers are defined in accordance with the socio-demographic data of the population in Moscow, as well as taking into account modern forms of employment.
Keywords: urban planning, Moscow, large city, comprehensive territorial development, cognitive urbanism, prospective elements of planning structure, local centers
For citation: Miroshnichenko G.V., Krasheninnikov A.V., Shemyakina V.A. Local centers for comprehensive urban development areas of large cities. Architecture and Modern Information Technologies, 2024, no. 3(68), pp. 287-297. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2024/3kvart24/PDF/18_miroshnichenko.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2024-3-287-297

[1,2,3] © Мирошниченко Г.В., Крашенинников А.В., Шемякина В.А., 2024

Повышение плотности крупных городов

Повышение эффективности использования жилых территорий в крупных и крупнейших городах является важной задачей градостроительного планирования в современных условиях. Это понятие неразрывно связано с комплексным развитием городских территорий[4] и такими характеристиками городской среды как многофункциональность, разнообразие и плотность. Распространенным градостроительным приемом наращивания плотности и компактности застройки в городской среде является создание многофункциональных районов с разнообразными объектами инфраструктуры и развитыми общественными пространствами. Важными условиями становятся организация общественного транспорта, повышение этажности, строительство высотных и многоэтажных комплексов. В результате снижается необходимость пользования скоростным общественным транспортом для поездок на работу или учебу, посещения торгово-развлекательных центров, парков, спортивных объектов и других «точек интереса». При этом повышение плотности застройки также может вызывать проблемы, связанные с ухудшением экологической ситуации, увеличением нагрузки на транспортную инфраструктуру, снижением комфорта проживания и др. Поэтому необходимо учитывать баланс между повышением плотности и сохранением качества городской среды, организацией зеленых зон, общественных пространств и улучшением транспортной инфраструктуры. Требование повышения плотности ставит задачу реорганизации жилых территорий и разработки соответствующих элементов планированной структуры (далее ЭПС) города[5] [1-6].

Значительным ресурсом для повышения плотности планировочного района являются объекты, утратившие первоначальное функциональное назначение. Такие места часто попадают под реконструкцию устаревших зданий и территорий для оптимизации использования городского пространства. Они становятся стартовой точкой для реорганизации элементов планировочной структуры (ЭПС) города.

Традиционно, территории жилой застройки делятся на ЭПС, такие как квартал, микрорайон, район и другие[6]. Если принять во внимание антропологические характеристики поведения людей в городе, то ЭПС рассматриваются как ареалы жизнедеятельности или «пешеходные ареалы места жительства» [7]. Согласно ряду исследований в рамках «Когнитивной урбанистки», пешеходный ареал представляется как коллективная территория с очевидными границами и содержанием. Базовые модели пешеходных ареалов строятся на основе различного восприятия пешеходной дистанции или времени перемещения людей. Для психологического комфорта важно сохранение предельных значений людности пешеходного ареала. Таким образом, выделяются модели: «анклав» (от 50 до 200 человек), «район» (от 250 до 1000 человек) и «округ» (от 1000 до 4000 человек). Соответственно, общественные центры для моделей «анклав», «район», «округ» будут отличаться по размеру, составу функций и параметрам размещения. Состав локальных общественных центров предстоит определить в ходе исследования [2].

---

[4] Стандарт комплексного развития территорий. Книга 1. Свод принципов комплексного развития городских территорий / Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ, ДОМ.РФ, КБ Стрелка. [2020]. 283 с.
URL: https://xn--d1aqf.xn--p1ai/urban/standards/printsipy-kompleksnogo-razvitiya-territoriy/(дата обращения 27.04.2024)

[5] Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 N 190-ФЗ (ред. от 08.08.2024) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2024). URL: https://www.consultant.ru/law/hotdocs/49718.html (дата обращения: 17.09.2024). Согласно Градостроительному кодексу РФ, элемент планировочной структуры представляет собой часть территории поселения, городского округа или межселенной территории муниципального района (квартал, микрорайон, район и иные подобные элементы).

[6] Приказ Минстроя России от 25.04.2017 N 738/пр «Об утверждении видов элементов планировочной структуры». Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 № 190-ФЗ (ред. от 04.08.2023) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2023).

Рассмотрев градостроительную организацию Москвы, на рисунке 1 показаны перспективные территории для комплексного развития и уплотнения.



Рис. 1. Перспективные территории Москвы для комплексного развития и уплотнения

Реальный город формируется с учетом ландшафта и других пространственных ограничений. В таком случае ЭПС формируются естественными или искусственными разделителями (барьерами) (например, реки и крупные транспортные артерии). В настоящей работе в качестве объекта проектирования принимаются ЭПС, сформированные на основе пешеходного ареала [2].

Согласно концепции комплексного развития территорий, в городе необходимо формировать многофункциональные районы с удобными и привлекательными объектами для проживания, работы и проведения досуга, обустроенными общественными пространствами и объектами инфраструктуры, учитывая разнообразие видов деятельности городских жителей.

И если требования обеспечения, например экологии и комфортного жилья эффективно регулируются законодательством и рынком, то запросы на организацию мест приложения труда и проведения досуга в непосредственной близости к месту проживания требуют дополнительного исследования.

Общественные центры и организация занятости в структуре ЭПС на основе пешеходного ареала.

Учитывая современные изменения образа жизни людей, сферы человеческой деятельности, особенно работу, целесообразно рассматривать в рамках более широкого понятия «занятость». Предпосылками к этому служат процессы перераспределения и переориентации трудовых ресурсов, в связи с повышением технологичности и производительности промышленного комплекса в совокупности с ростом инновационных услуг и формы удаленной занятости. В результате в сфере услуг занята большая доля населения, чем в промышленном комплексе.

Согласно российскому законодательству, «*занятость* – трудовая деятельность и иная не противоречащая законодательству Российской Федерации деятельность граждан,

осуществляемая ими в целях производства товаров, выполнения работ или оказания услуг и направленная на получение дохода»[7].

Учитывая специфику организации общественной жизни в современном постиндустриальном обществе, с социально-экономической точки зрения, *занятость* понимается как «полезная деятельность граждан, связанная с удовлетворением личных и общественных потребностей, включая учебу, работу, службу в армии, ведение домашнего хозяйства, ухода за собой, детьми и представителями старшего поколения» [8, с.43].

Сегодня, согласно проведенным в последние годы научным исследованиям, посвященным вопросам изменений в формах занятости людей, в том числе с учетом вынужденной изоляции и перехода на удаленную форму работы в связи с пандемией COVID-19, возникает понятие «новая форма занятости (НФЗ)». Как описано в коллективной монографии «Регулирование новых форм занятости: теория и практика»: «новая форма занятости – это нестандартная форма, которая распространяется вследствие перевода части трудовых отношений в цифровую среду, обеспечивающую быстрый обмен информацией и результатами интеллектуального труда; роста мобильности населения и изменения отношения к работе. Цифровые технологии делают возможной коммуникацию работников и работодателей на любом расстоянии и в любое время, позволяют по-новому организовывать рабочие процессы. Среди новых форм занятости выделяют *частичную и удаленную занятость, фриланс, платформенную занятость, аутсорсинг, совместное использование сотрудников и др*.»[8]. Отмечается, что распространение НФЗ способствует повышению гибкости рынка труда, его адаптивности к изменениям отраслевой структуры экономики и колебаниям экономической конъюнктуры, что стало особенно важно в период пандемии COVID-19; расширяет возможности для трудоустройства представителей различных групп населения [9, с.5-15].

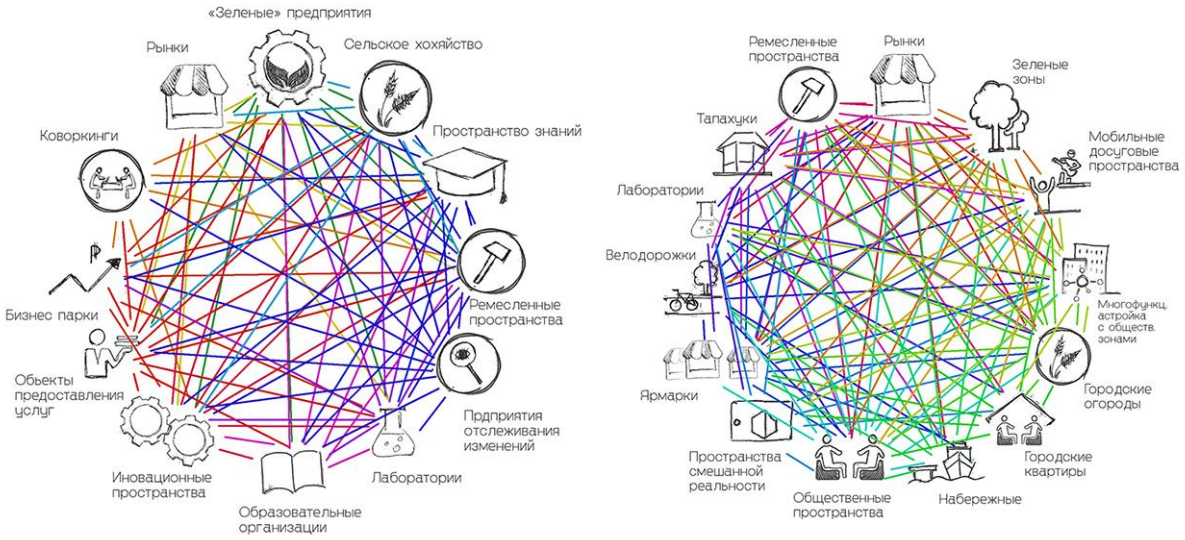
Также, наблюдая современную ситуацию и изменения образа жизни людей, можно отметить, что все более популярным становится совмещение нескольких видов деятельности, таких как работа по найму, фриланс, предпринимательство и личные увлечения. Особенно это закономерно для людей трудоспособного возраста (1980-2012 годов рождения). Это часто обусловлено желанием людей более свободно распоряжаться своим временем, работать в собственном темпе и графике. Возникает возможность выбора, в каком направлении, когда и сколько работать. В такой ситуации форма НФЗ кажется перспективной.

Для формирования градостроительного представления типологии и функционально-пространственной организации объектов занятости в планировочном районе, авторами разработана матрица, являющаяся универсальным гибким инструментом для создания сценариев функционально-компонентного наполнения объектов и обеспечения условий НФЗ с учетом различных потребностей социальных групп населения (рис. 2).

Показанная матрица не является статичным инструментом. Структура и набор требуемого функционально-компонентного состава объектов может варьироваться в зависимости от расположения в градостроительной ситуации, состава населения и запросов общества, изменений в социально-экономической и других сферах жизни. Матрица может применяться как на начальном этапе планирования комплексного развития территории, так и при необходимости реорганизации существующих структур ЭПС, создавая новые сценарии развития, в связи с возникновением новых запросов общества.

[7] Федеральный закон от 12.12.2023 № 565-ФЗ «О занятости населения в Российской Федерации».

[8] Новые модели занятости // База глобальных трендов и вызовов, связанных с развитием человеческого потенциала, с учетом влияния пандемии COVID-19 / НИУ «Высшая школа экономики», Центр междисциплинарных исследований человеческого потенциала. URL: https://ncmu.hse.ru/chelpoten_trends/employment (дата обращения: 03.05.2024).



а) б)

Рис. 2. Матрица мест приложения труда и различных видов занятости: а) матрица мест приложения труда; б) матрица мест проведения досуга

Обеспечение занятости для различных групп населения

Обеспечение занятости для различных групп населения является важной задачей, в том числе и для создания условий социальной связанности, решение которой зависит от социально-демографического состава населения в зоне градостроительных преобразований. Для определения состава были проанализированы данные по численности населения Москвы, занятости населения города, данные по инвалидности и среднесписочная численность работников организаций.

Согласно Московской статистике[9] численность населения Москвы составляет 13 104 193 человека, в том числе детей в возрасте до 6 лет – 1 315 333 человека, подростков (школьников) в возрасте от 7 до 17 лет – 1 541 381 человек, молодежи от 18 до 29 лет – 1 577 417 человек, взрослых в возрасте от 30 до 60 лет – 5 629 889 человек, пожилых людей от 60 лет около 2,5 млн. человек, старше 80 лет – 576 584 человека (рис. 3).

Всего в Москве число официально занятого населения составляет 7 810 099 человек (59.6%), пенсионеров 3 800 216 человек (29%), а официально оформленных и состоящих на учете безработных 760 043 человека (5.8%) (рис. 4).

В результате структурирования изученных данных, опираясь на данные численности населения Москвы по возрастным группам, занятости и инвалидности Москвы, выведена сводная диаграмма социально-демографического состава населения (рис. 5) и выделены три целевые группы людей: I) пенсионеры и инвалиды (22%); II) молодежь (23%); III) трудоспособное население (55%). Также, все три выделенные группы подразделяются на подгруппы в зависимости от статуса и вида занятости. Таким образом:

[9] Доклад «Социально-экономическое положение г. Москвы в январе-феврале 2024 года» / Федеральная служба государственной статистики, Управление Федеральной службы государственной статистики по г. Москве и Московской области (Мосстат). URL: https://77.rosstat.gov.ru/folder/65047 (дата обращения: 03.05.2024).

I) Группа пенсионеры подразделяется на три подгруппы: 1) работающие пенсионеры, выезжающие на работу за пределы своего района; 2) работающие пенсионеры, занятые по месту жительства; 3) неработающие пенсионеры.

II) Группа молодежь делится на три подгруппы: 1) школьники; 2) студенты; 3) молодые родители.

III) Трудоспособное население[10], (рис. 6) делится на три подгруппы: 1) люди, работающие в городе за пределами своего района; 2) работающие дома удаленно; 3) работающие в сфере обслуживания по месту проживания (рис. 7).

Такое разделение структуры населения (рис. 7), предположительно, характерно не только для Москвы, но и любого крупного города.

Вместе с тем, результаты, показанные в сводной диаграмме социально-демографического состава населения (рис. 7), подтверждаются итогами исследований занятости населения Москвы, приведенными на Московских урбанистических форумах и данными Мосстата.

Согласно данным опросных исследований Мосстата в 2013 году, до 80% москвичей живут на окраинах города, из них 62% не выезжают за пределы своего района[11]. Данные подтвердились в 2019 году «в течении года около 60% жителей ни разу не выезжали из своего района в центр города и из них 39% чувствуют себя комфортно в таких условиях. В 2022 году, в следствии пандемии COVID-19, около 62% опрошенных вынужденно не покидали территорию своего района в течение недели»[12].

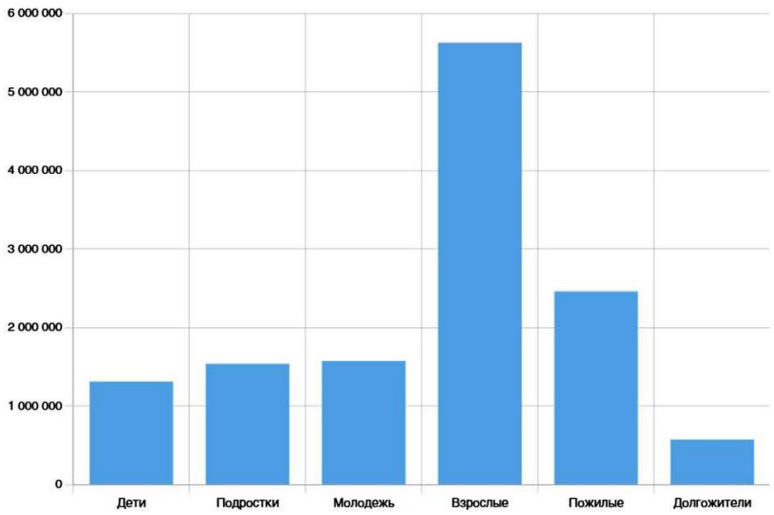


Рис. 3. Численность и состав населения Москвы по возрастным группам

[10] На основании данных о среднесписочной численности работников организаций и формы занятости (рабочие, служащие, самозанятые и т.д.).

[11] Волкова С. Собянин: «Около 60% жителей ни разу за год не выезжают из своего района в центр города» // Комсомольская правда.5 июля 2019. URL: https://www.msk.kp.ru/daily/26999.7/4060437/ (дата обращения: 03.05.2024).

[12] Около 80% москвичей живут на окраинах, 62% из них не покидают пределы района // Агентство городских новостей «Москва». 06.12.2013. URL: https://www.mskagency.ru/materials/319423 (дата обращения: 03.05.2024).

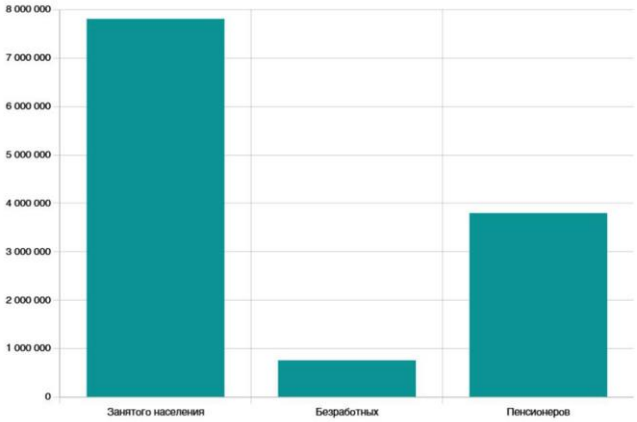


Рис. 4. Диаграмма процентного соотношения занятого населения, безработных и пенсионеров Москвы

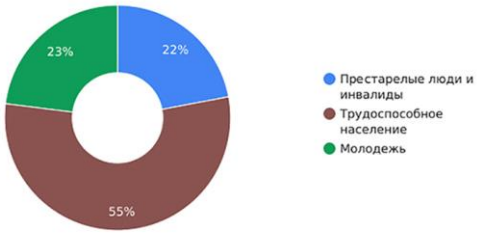


Рис. 5. Диаграмма социально-демографического состава населения



Рис. 6. Среднесписочная численность работников организаций



Рис. 7. Сводная диаграмма социально-демографического состава населения

Локальные общественные центры

На основании проведенного анализа, население среднестатистического района крупного города предлагается подразделить на пять групп по характеру занятости и включенности в общественную жизнь города (рис. 7). Три группы из пяти большую часть времени не покидают территорию макро-пространства своего места жительства и поэтому заинтересованы в формировании локальных общественных центров, обеспечивающих работу, досуг и заботу о здоровье, недалеко от дома: молодежь (23%), временно не работающие и пенсионеры (23%), а также люди, работающие дома или удаленно (18.3%).

Люди, относящиеся к каждой из групп, имеют собственные запросы на функциональное наполнение и предоставление услуг локальных общественных центров. Среди этих требований наиболее распространены: *профессиональное обучение* (предоставление доступных образовательных и социальных программ для людей, желающих найти работу или сменить профессиональную сферу деятельности); *рекреационные пространства с развитой инфраструктурой для игр и отдыха*; *развитие молодежи в различных направлениях деятельности*; *забота о здоровье*, в том числе для людей с ограниченными возможностями и обеспечение их рабочими местами. Важно учитывать особенности каждой группы населения и разрабатывать индивидуальные программы поддержки для разных категорий людей.

Таким образом, складываются предпосылки для формирования трех типов локальных общественных центров: 1) *центры новой культуры*, обеспечивающие досуговую и образовательную функции, главным образом для молодежи [1]; 2) *центры заботы о здоровье или центры здоровья и благополучия*, включающие медицинское обслуживание, заботу о физическом и ментальном здоровье, досуг, рекреацию и т.д. Такие интегрированные центры здоровья и благополучия, где медицинские услуги первичного звена здравоохранения совмещены с культурно-образовательной, спортивной, торговой, рекреационной функциями широко распространены, и представлены во многих политиках городского развития [4,10]; 3) центры типа *бизнес-инкубаторы* для поддержки предпринимательства, в том числе молодежных проектов от разработки идеи до её возможной коммерциализации [11].

Важно правильно определить не только функциональный состав новых типов общественных центров, а также их масштаб и закономерности пространственного размещения в структуре планировочного района. Представленные центры могут быть различной величины, например, районного и квартального (местного) уровня.

Центры новой культуры располагаются согласно следующим признакам: центральное расположение в районе, близость к транспортно-коммуникационным узлам, и главным пешеходным путям. Для частного случая квартального объекта главными признаками расположения могут выступать: центральное расположение в квартале и удаленность от пешеходных путей районного значения.

Центры заботы о здоровье тяготеют к рекреационным и природным комплексам, а также пешеходным путям. Для объекта квартального уровня характерно удаление от основных районных транзитных пешеходных путей. Такой центр может располагаться, например, на первых общественных этажах жилых домов и его функциональный состав может быть ограничен несколькими медицинскими кабинетами.

Бизнес-инкубаторы располагаются согласно следующим признакам: близость к транспортно-коммуникационным узлам и пешеходным путям районного и общегородского значения. Для частного случая квартального объекта характерно центральное внутриквартальное расположение, удаление от пешеходных путей районного и общегородского значения. Они могут быть представлены в виде небольших мастерских или коворкингов в составе общественных этажей жилых домов.

Выводы

Снижение повседневной мобильности горожан становится устойчивой тенденцией. Предпосылками служат процессы перераспределения и переориентации трудовых ресурсов, в связи с совершенствованием технологий и производительности промышленного комплекса в совокупности с ростом высокотехнологичных, инновационных услуг и формы удаленной занятости. В результате все большая доля населения занята в сфере услуг, нежели чем в производственном комплексе. Многие жители не выходят за пределы пешеходного ареала (планировочного района), где они проживают, и живут как бы в «малом городе». Соответственно важно предусмотреть комфортные условия для этой группы населения.

В связи с переходом общества на новую ступень постиндустриального развития, изменением образа жизни и структуры занятости в современном социально-экономическом укладе, происходит переход к новой форме занятости и организации общественной жизни. В связи с этим, предлагается пересмотреть требования к формированию общественных центров в составе комплексного развития территории (КРТ).

Основываясь на современных изменениях жизни общества, разработана матрица мест приложения труда и проведения досуга (МПТиПД), являющаяся универсальным гибким инструментом для создания сценариев функционально-компонентного наполнения объектов и обеспечения условий НФЗ с учетом потребностей разных социальных групп населения в градостроительном представлении (рис. 2).

В результате анализа социально-демографического состава населения Москвы разработана сводная диаграмма, согласно которой, население среднестатистического района разделяется на пять групп, три из которых заинтересованы в формировании локальных общественных центров, расположенных в пешей доступности от дома и обеспечивающих три направления занятости населения: места приложения труда, досуг и заботу о здоровье.

Источники иллюстраций

Рис. 1, 2 (а, б). Изображение выполнены Г.В. Мирошниченко.
Рис. 3, 4. BDEX: сайт. Аналитические данные. URL: https://bdex.ru/naselenie/moscow/ (дата обращения: 03.05.2024).
Рис. 5. Диаграмма выполнена на основании данных Мосстата.
URL: https://77.rosstat.gov.ru/folder/65047 (дата обращения: 03.05.2024).
Рис. 6. Диаграмма выполнена на основании данных Мосстата.
URL: https://77.rosstat.gov.ru/folder/64639 (дата обращения: 03.05.2024).
Рис. 7. Диаграмма выполнена Г.В. Мирошниченко.

Список источников

1. Крашенинников А.В. Локальные центры в пространстве мегаполиса // Инновационный проект: научно-исследовательский архитектурный журнал / СамГТУ. Самара, 2016. Том 1. №4. С. 60-66.

2. Крашенинников А.В. Когнитивная урбанистика: архетипы и прототипы городской среды. Москва: Курс, 2020. 220 с.

3. Моисеев Ю.М. Вызовы развития и меняющиеся горизонты градостроительного планирования // Architecture and Modern Information Technologies. 2022. №4(61). С. 280–291. URL: https://marhi.ru/AMIT/2022/4kvart22/PDF/19_moisseev.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2022-4-280-291

4. Montes I.M. Urban Health / I.M. Montes, S. Hernandez-Montano Bou, C. Daher // Topos. 2021. №115. P. 66-72.

5. Шемякина В.А. Жизнестойкий город. Задачи и решения // Архитектура и строительство России. 2022. №4(244). С. 60-67.

6. Шемякина В.А. Территории жилой застройки. Современная зарубежная западноевропейская концепция «здоровый город» / В.А. Шемякина, М.Д. Рогазинская // Architecture and Modern Information Technologies. 2022. №1(58). С. 195-211. URL: https://marhi.ru/AMIT/2022/1kvart22/PDF/13_shemjakina.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2022-1-195-211

7. Крашенинников А.В. Социальная интеграция в моделях городской среды // Architecture and Modern Information Technologies. 2018. №4(45). С. 329-338. URL: http://marhi.ru/AMIT/2018/4kvart18/23_krasheninnikov/index.php

8. Колосова Р.П. Занятость, рынок труда и социально-трудовые отношения / Р.П. Колосова, Г.Г. Меликьян. Москва: ТЕИС, 2008. 448 с.

9. Регулирование новых форм занятости: теория и практика: монография / О.В. Забелина, Ф.И. Мирзабалаева, С.Е. Пашкова, И.Б. Омельченко, М.В. Сергеева, М.А. Юдина; под ред. О.В. Забелиной. Москва: ИНФРА-М, 2024. 325 с. DOI 10.12737/2033416

10. Шемякина В.А. Салютогенный и биофильный дизайн в формировании здоровой городской среды // Architecture and Modern Information Technologies. 2024. №1(66). С. 259-277. URL: https://marhi.ru/AMIT/2024/1kvart24/PDF/21_shemyakina.pdf DOI: 10.24412/1998-4839- 2024-1-259-277

11. HatukaT. The New Industrial Urbanism // Architectural Design. 2021. №91(5). P. 14-23.

References

1. Krasheninnikov A.V. Local centers in the space of a megapolis. Innovative project. Scientific research architectural journal. SamSTU. Samara, 2016, vol. 1, no. 4, pp. 60-66.

2. Krasheninnikov A.V. *Kognitivnaja urbanistika: arhetipy i prototipy gorodskoj sredy* [Cognitive urbanism: archetypes and prototypes of the urban environment]. Moscow, 2020, 220 p.

3. Moisseev I.M. Development challenges and changing horizons of urban planning. Architecture and Modern Information Technologies, 2022, no. 4(61), pp. 280-291. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2022/4kvart22/PDF/19_moisseev.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2022-4-280-291

4. Montes I.M., Hernandez-Montano Bou S., Daher C. Urban Health. Topos, 2021, no. 115, pp. 66-72.

5. Shemyakina V.A. Resilient city. Objectives and solutions. Architecture and Construction of Russia, 2022, no. 4(244), pp. 60-67.

6. Shemyakina V.A., Rogazinskaya M.D. Territories of residential areas. Modern foreign concept of «healthy city». Architecture and Modern Information Technologies, 2022, no. 1(58), pp. 195-211. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2022/1kvart22/PDF/13_shemjakina.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2022-1-195-211

7. Krasheninnikov A. Social Inclusion in Urban Environment Models. Architecture and Modern Information Technologies, 2018, no. 4(45), pp. 329-338. Available at: http://marhi.ru/eng/AMIT/2018/4kvart18/23_krasheninnikov/index.php

8. Kolosova R.P., Melikyan G.G. *Zanjatost', rynok truda i social'no-trudovye otnoshenija* [Employment, labor market and social-labor relations]. Moscow, 2008, 448 c.

9. Zabelina O.V. (ed.) *Regulirovanie novyh form zanjatosti: teorija i praktika: monografija* [Regulation of new forms of employment: theory and practice: monograph]. Moscow, 2024, 325 p. DOI 10.12737/2033416

10. Shemyakina V.A. Salutogenic and biophilic design in creating a healthy urban environment. Architecture and Modern Information Technologies, 2024, no. 1(66), pp. 259-277. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2024/1kvart24/PDF/21_shemyakina.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2024-1-259-277

11. Hatuka T. TheNewIndustrialUrbanism. ArchitecturalDesign, 2021, no. 91(5), pp. 14-23.

ОБАВТОРАХ

Мирошниченко Георгий Владимирович
Магистрант кафедры «Градостроительство», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия
archmir.8@gmail.com

Крашенинников Алексей Валентинович
Доктор архитектуры, профессор, кафедра «Градостроительство», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия
ud-marhi@mail.ru

Шемякина Вероника Александровна
Кандидат архитектуры, доцент кафедры «Градостроительство», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия
v_shemyakina@internet.ru

ABOUT THE AUTHORS

Miroshnichenko Georgiy V.
Master of Urban Planning, Urban Planning Department, Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia
archmir.8@gmail.com

Krasheninnikov Alexey V.
Doctor of Architecture, Professor, Urban Planning Department, Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia
ud-marhi@mail.ru

Shemyakina Veronika A.
PhD of Architecture, Associate Professor, Urban Planning Department, Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia
v_shemyakina@internet.ru

Статья поступила в редакцию 01.05.2024; одобрена после рецензирования 05.09.2024; принята к публикации 10.09.2024.

Architecture and Modern Information Technologies. 2024. №3(68). С. 298-312

ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО И УРБАНИСТИКА
Научная статья
УДК/UDC 711.2(470.61)
DOI: 10.24412/1998-4839-2024-3-298-312

Пространственное взаимодействие населенных пунктов в Ростовской области

Оксана Евгеньевна Садковская[1]
Государственное автономное учреждение Ростовской области «Региональный научно-исследовательский и проектный институт градостроительства», Ростов-на-Дону, Россия
ok_sadkovskaya@mail.ru

Аннотация. Асимметрия системы расселения Ростовской области негативно сказывается на доступности к услугам и комфорте малых населенных пунктов. Для преодоления негативного воздействия асимметрии системы расселения на малые населенные пункты в границах Ростовской области выделены опорные населенные пункты (городские и сельские). Формируются программы развития территорий, базирующиеся на системе взаимодействия – опорный населенный пункт и прилегающие населенные пункты. Важно изучить пространственное взаимодействие населенных пунктов, которое может повлиять на административно-территориальное устройство, документы территориального планирования, нормативы градостроительного проектирования и другие аспекты пространственного развития территории.
Ключевые слова: опорный населенный пункт, Ростовская область, межмуниципальное обслуживание, прилегающий населенный пункт, административно-территориальное устройство
Для цитирования: Садковская О.Е. Пространственное взаимодействие населенных пунктов в Ростовской области // Architecture and Modern Information Technologies. 2024. №3(68). С. 298-312. URL: https://marhi.ru/AMIT/2024/3kvart24/PDF/19_sadkovskaya.pdf
DOI: 10.24412/1998-4839-2024-3-298-312

TOWN-PLANNING AND URBAN DESIGN STUDIES
Original article

Spatial interaction of settlements in the Rostov region

Oksana E. Sadkovskaya[1]
Public Independent Institution of the Rostov Region «Regional Research and Design Institute of Town Planning», Rostov-on-Don, Russia
ok_sadkovskaya@mail.ru

Abstract. The asymmetry of the settlement system of the Rostov region negatively affects the availability of services and the comfort of small settlements. To overcome the negative impact of the asymmetry of the settlement system on small settlements within the boundaries of the Rostov region, strong settlements (urban and rural) have been identified. Territory development programs are being formed based on a system of interaction – a supporting settlement and adjacent settlements. It is important to study the spatial interaction of settlements, which can affect the administrative-territorial structure, territorial planning documents, urban planning standards and other aspects of the spatial development of the territory.
Keywords: supporting settlements, Rostov region, inter-municipal service, adjacent settlement, administrative-territorial structure

[1] © Садковская О.Е. 2024

For citation: Sadkovskaya O. Spatial interaction of settlements in the Rostov region. Architecture and Modern Information Technologies, 2024, no. 3(68), pp. 298-312. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2024/3kvart24/PDF/19_sadkovskaya.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2024-3-298-312

Актуальность

Актуальной задачей пространственного развития страны является – эффективное и справедливое применение программных мероприятий в регионах. Разработаны программные мероприятия для разных фрагментов системы расселения РФ, по возможности учитывающие ее асимметричность. Дефицит современных объектов обслуживания за пределами городских агломераций является следствием асимметрии системы расселения, который в свою очередь негативно повлиял на развитие малых населенных пунктов.

Следует отметить, что успешность «программирования» территорий на региональном уровне во многом зависит от рационального территориального устройства и межмуниципального взаимодействия внутри региона. Существующая система административно-территориального устройства не всегда учитывает особенности пространственного взаимодействия населенных пунктов, а степень и возможности межмуниципального взаимодействия не всегда достаточны для преодоления сложившихся проблем.

Понимание процесса пространственного взаимодействия населенных пунктов крайне важно для пространственного развития Ростовской области (далее РО), т.к. внимание к этому процессу в градостроительной практике может способствовать компенсации негативного влияния асимметрии системы расселения. Формы и степень пространственного взаимодействия населенных пунктов различны, и зависят от структуры административно-территориального устройства, а также развитости межмуниципального взаимодействия. В соответствие с новой градостроительной политикой и в целях реализации национальных программ, направленных на повышение комфортности проживания в малых населенных пунктах, за границами городских агломераций установлены опорные населённые пункты. Вокруг опорных населенных пунктов будут сформированы градостроительные системы с учетом различных форм взаимодействия населенных пунктов.

Краткая история развития административно-территориальное устройство РО

Административно-территориальное устройство РО неоднократно перекраивалось и имеет свою историю, которая оказывает влияние и на современные процессы пространственного развития региона. Выделены следующие периоды:
1. **Область Войска Донского** с 1870 г. (1786-1870 Земля войска Донского) территориальное устройство состояло из округов: Донецкий, 1-й Донской, 2-й Донской, Ростовский, Сальский, Таганрогский, Усть-Медведицкий, Хопёрский и Черкасский – всего 9 округов.
2. **Северо-кавказский край** 1924-1934 гг. На территории современной РО существовали следующие округа: Донецкий округ (Миллерово), Донской округ (Ростов-на-Дону), Сальский округ (Сальск), Таганрогский округ (Таганрог), Шахтинско-Донецкий округ (Шахты). Всего 5 округов и каждый округ делился на районы. В 1934 г. разделен на Азово-Черноморский край с центром в Ростове-на-Дону и Северо-Кавказский край с центром в городе Пятигорске.
3. **Азово-Черноморский край** 1934-1937 гг. В 1937 г. разделен на Ростовскую область и Краснодарский край.

4. **Ростовская область** как территориальное образование с 1937 г. В состав РО вошли 7 городов областного подчинения (Ростов-на-Дону, Каменск-Шахтинский, Красный Сулин, Миллерово, Новочеркасск, Таганрог, Шахты), 2 города районного подчинения (Азов, Сальск) и 61 административный район.
5. **Послевоенное восстановление.** В результате боевых действий 1941-1945 гг. были утрачены многие населенные пункты, что повлекло за собой изменения в административно-территориальном устройстве. В период послевоенного восстановления и активной индустриализации страны, проводились крупные гидротехнические преобразования на территории РО, а именно строительство Цимлянского водохранилища и Волго-Донского канала (1953 г.), что привело к затоплению части населенных пунктов и дальнейшим изменениям в административно-территориальном устройстве. В 1954 г. Каменский район выделялся в Каменскую область с центром в г.Каменск-Шахтинский, а в 1957 г. Каменский район был возвращен обратно в состав РО. В 1963 г. было проведено укрупнение районов вместо 48 было образовано 20, также были объединены некоторые населенные пункты.
6. **Современная Россия.** В 1996 г. в составе РО насчитывалось 55 административно-территориальных образования.
7. **Местное самоуправление.** Введен 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации». В результате современное административно-территориальное устройство РО приняло следующий вид: 12 городских округов, 43 муниципальных района, 18 городских поселений и 390 сельских поселений. Такое административно-территориальное устройство действует в настоящее время.

Современное административно-территориальное устройство и конфигурации границ муниципальных образований – результат длительного исторического процесса. Как видно, муниципальное устройство всегда отвечало тем пространственным задачам развития страны, которые стояли перед ней в разные исторические периоды. Можно сделать вывод, что «перекраивание» границ муниципальных образований в соответствие с новыми формациями – нормальная практика.

Несмотря на богатую историю территориального устройства РО научного, проектного или иного обоснования, кроме исторического, границы муниципальных образований не имеют. Такая ситуация характерна не только для РО.

Следует отметить, что границы населенных пунктов или городской агломерации делимитируются в результате всесторонних научных или проектных изысканий, что позволяет оптимизировать дальнейший процесс разработки: стратегии развития МО, мастер-плана, градостроительной документации, градостроительного нормирования и др., в т.ч. определение в их составе перспектив развития, размещения объектов регионального и местного значения и мн. др.

Сегодняшние требования к документации территориального планирования во многом формируются приказами Минэко РФ[2], мы видим тенденцию все большего «сращивания» сферы градостроительства и пространственного развития с экономикой, «программированием» территорий. При этом в начале 2000-х градостроительство пережило активное «сращивание» с землеустройством, что очень изменило методику градостроительного проектирования. На эффективность принимаемых

[2] 1. Приказ Минэкономразвития России от 09.01.2018 №10 (ред. от 06.10.2023) «Об утверждении Требований к описанию и отображению в документах территориального планирования объектов федерального значения, объектов регионального значения, объектов местного значения и о признании утратившим силу приказа Минэкономразвития России от 7 декабря 2016 г. №793».
2. Приказ Минэкономразвития России от 15.02.2021 №71 «Об утверждении Методических рекомендаций по подготовке нормативов градостроительного проектирования».
3. Приказ Минэкономразвития России от 06.05.2024 №273 «Об утверждении Методических рекомендаций по разработке проектов схем территориального планирования муниципальных районов, генеральных планов городских округов, муниципальных округов, городских и сельских поселений (проектов внесения изменений в такие документы)».

градостроительных решений оказывает большое влияние пространственно-территориальное устройство муниципального образования.

Сложившиеся границы муниципальных районов и поселений Ростовской области по большей части были сформированы в период коллективизации, развития колхозов и совхозов, в дальнейшем формировались в рамках нужд сельскохозяйственного производства. Сельские поселения имеют такую же историю. Сегодня есть потребность в межмуниципальном взаимодействии, а возможно и в новом обосновании границ муниципальных образований, учитывающих эффективность проведения новой градостроительной политики, способствующих преодолению негативных последствий асимметрии системы обслуживания и пространственному взаимодействию населенных пунктов. Несбалансированное административно-территориальное устройство отчасти препятствует развитию качественной среды, системы обслуживания территорий за пределами городской агломерации.

Проблема асимметрии

Как отмечалось выше сложившаяся асимметрия системы расселения на уровне региона также характерна и для местного, т.е. районного уровня. Неравномерность системы расселения и плотности населения в целом характерны для РФ (рис. 1). Главная ось расселения России протянулась с Запада на Восток, с явным преобладанием населения в западной части. В масштабе РО главная ось расселения вытянулась в меридиональном направлении, вдоль западных границ субъекта, где и расположена Ростовская городская агломерация и Восточно-Донбасская система расселения.

Асимметрия системы расселения прослеживается не только на федеральном и региональном уровнях (рис. 1,2), но также на местном уровне. На рисунке 2 изображены муниципальные районы РО с изохронами 30 минутной транспортной доступности от центра обслуживания, опорного населенного пункта[3]. Приведенный анализ (рис. 2) наглядно демонстрирует асимметричность системы расселения на местном уровне.

Нередко опорный населенный пункт (как правило, этот статус получает административный центр) не имеет центрального расположения, а находится близко к границам муниципального района (рис. 1,2). Как показано в примере (рис. 1) форма и площадь муниципального района негативно влияют на удобство и оптимальность размещения объектов обслуживания, дорог и др. вследствие своей асимметричности. Асимметрия муниципальных районов выражена в неравномерности распределения населения, расположения административного центра, конфигурации границ района, эти и другие особенности накладывают определенные сложности при выстраивании гармоничной системы обслуживания, пространственного развития муниципального района.

[3] Опорный населенный пункт – населенный пункт, расположенный вне границ городских агломераций, на базе которого обеспечивается ускоренное развитие инфраструктуры, обеспечивающей реализацию гарантий в сфере образования, доступность медицинской помощи, услуг в сфере культуры и реализацию иных потребностей населения территории одного или нескольких муниципальных образований (Распоряжение Правительства РФ от 13.02.2019 №207-р (ред. от 30.09.2022) <Об утверждении Стратегии пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года>).

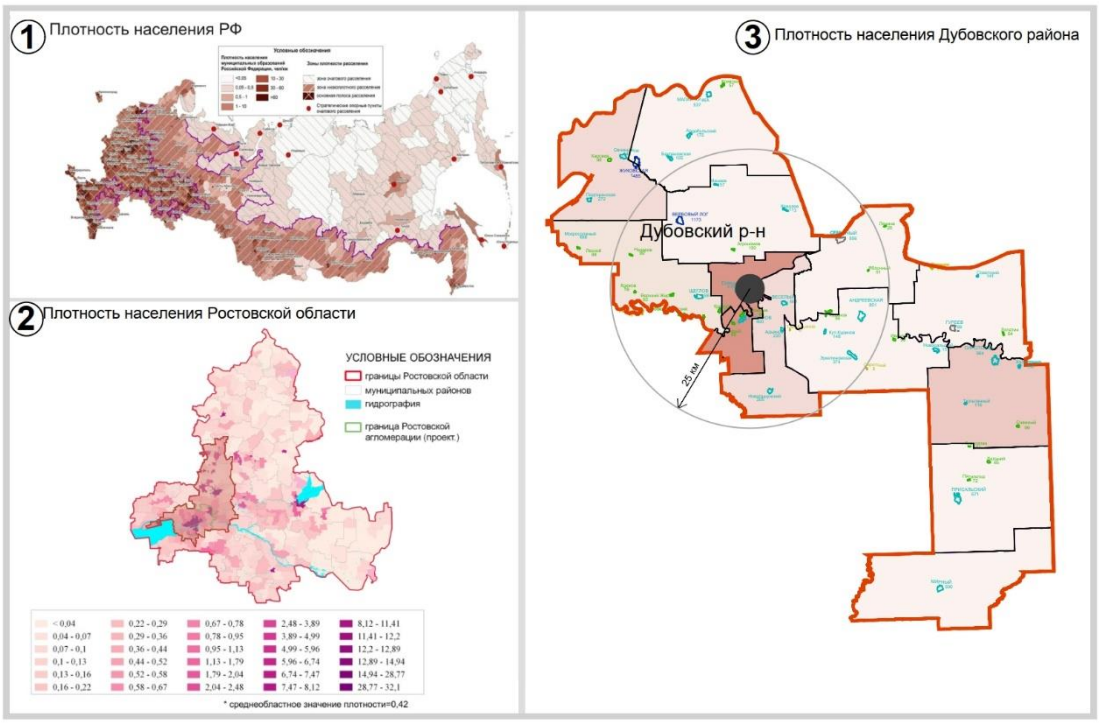


Рис. 1. Асимметрия системы расселения на уровне Российской Федерации, на уровне субъекта – Ростовской области, на уровне муниципального образования, приведен пример Дубовского района Ростовской области

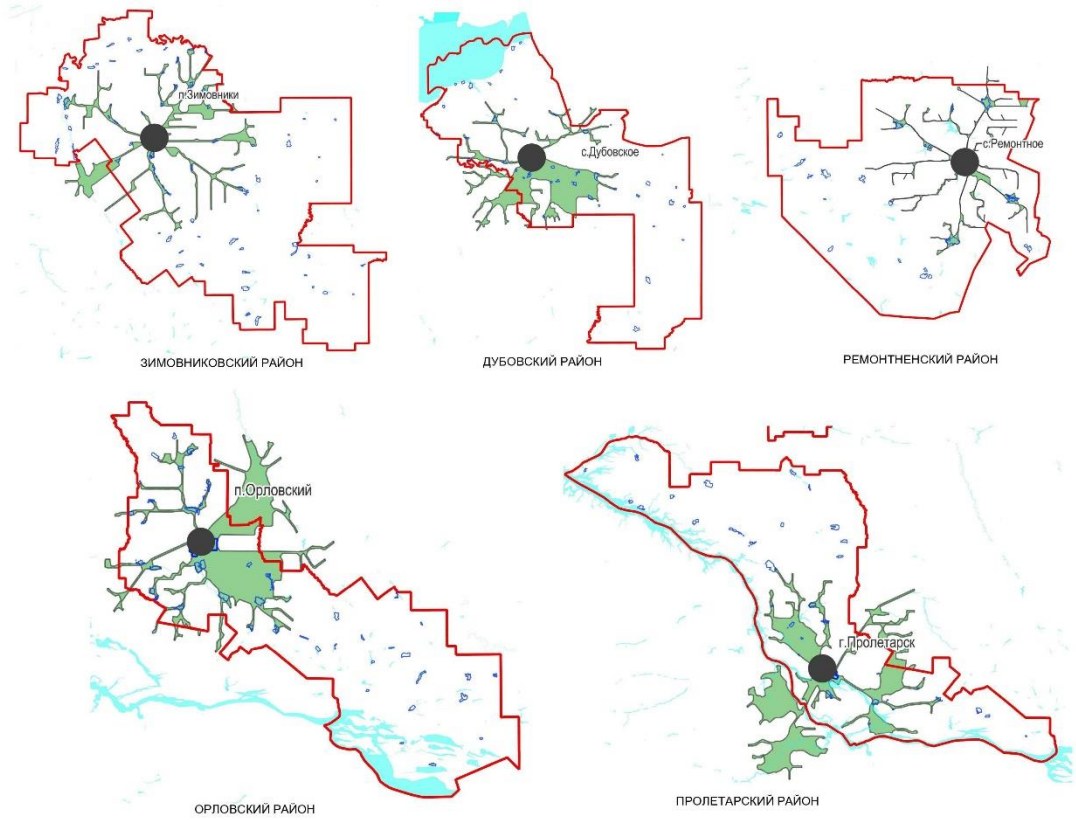


Рис. 2. Асимметричность системы расселения РО на уровне муниципальных образований, границы муниципальных районов и изохрона 30 минутной транспортной доступности от опорного населенного пункта

Асимметрия порождает проблему ареалов дискриминации по доступности объектов обслуживания. Установлено, что практически все районы РО ассиметричны, в процессе исследования разделены на территории сильного, среднего и слабого пространственного взаимодействия населенных пунктов. Типизация районов проведена по принципу сопоставления границ района и изохрон доступности. Визуализировано, что в районах с сильным пространственным взаимодействием населенных пунктов изохрона получасовой доступности покрывает всю территорию района. А в районах со слабым пространственным взаимодействием изохрона получасовой доступности не перекрывает и половины района. Особый интерес представляют районы со слабым пространственным взаимодействием, т.к. на их территории не обеспечиваются нормативные условия по доступности объектов обслуживания. Также в рамках анализа пространственного взаимодействия населенных пунктов на территории муниципального района были рассмотрены изохроны доступности 1 час, выявлено, что в некоторых районах имеются населенные пункты, которые находятся более чем в часовой доступности от опорного населенного пункта, например, Ремонтненский и Пролетарский районы РО.

В результате сводного анализа таких территорий выявлены зоны, где условия транспортной доступности хуже, чем в среднем по области. Муниципальные районы слабого пространственного взаимодействия имеют выраженную асимметрию, в некоторых случаях образовались *«задворки»* районов по их границам (территории, доступность которых до ближайшего опорного населенного пункта превышает 1 час). При блокировке нескольких районов со стороны *«задворок»* сформировались обширные ареалы дискриминации по доступности объектов обслуживания. Эти ареалы состоят из территорий нескольких муниципальных образований, их объединяет низкое качество среды в населенных пунктах и затрудненный доступ к объектам обслуживания. Изучение таких ареалов перспективно в целях поиска мероприятий по совершенствованию системы расселения.

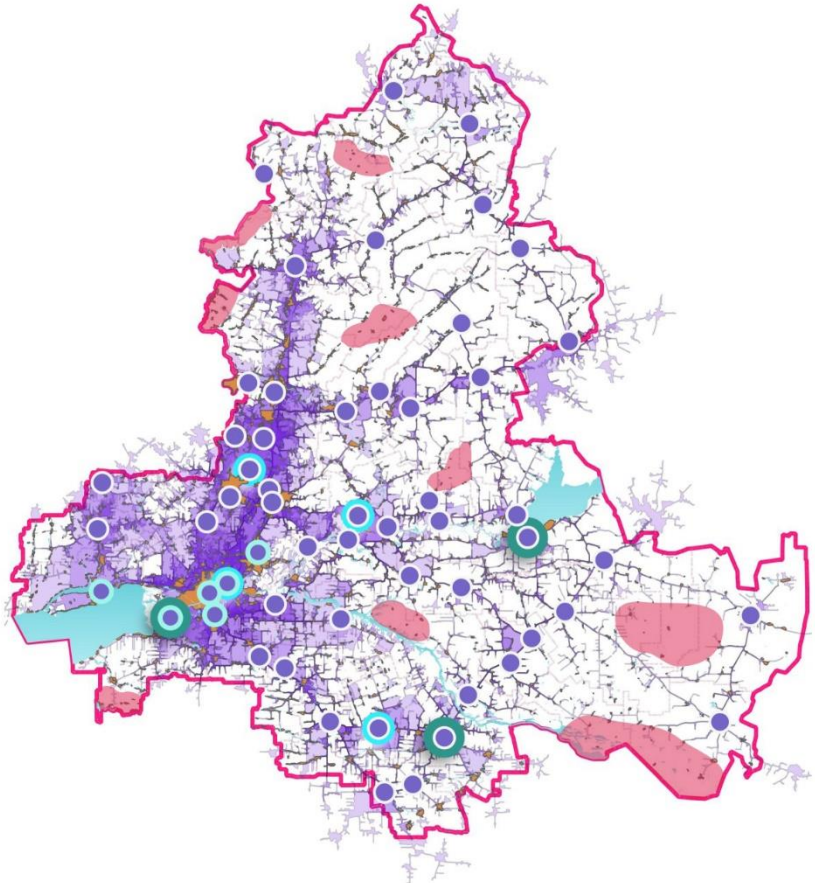


Рис. 3. Ареалы дискриминации по доступности объектов обслуживания

При изучении ассиметричных районов выявлено «прорастание» одного района в другой, создается ситуация, когда жителю одного района удобнее получать услуги в соседнем районе. Приведен пример соседства Морозовского и Цимлянского районов, где часть Морозовского района тяготеет больше к опорному населенному пункту г. Цимлянск (рис. 4).

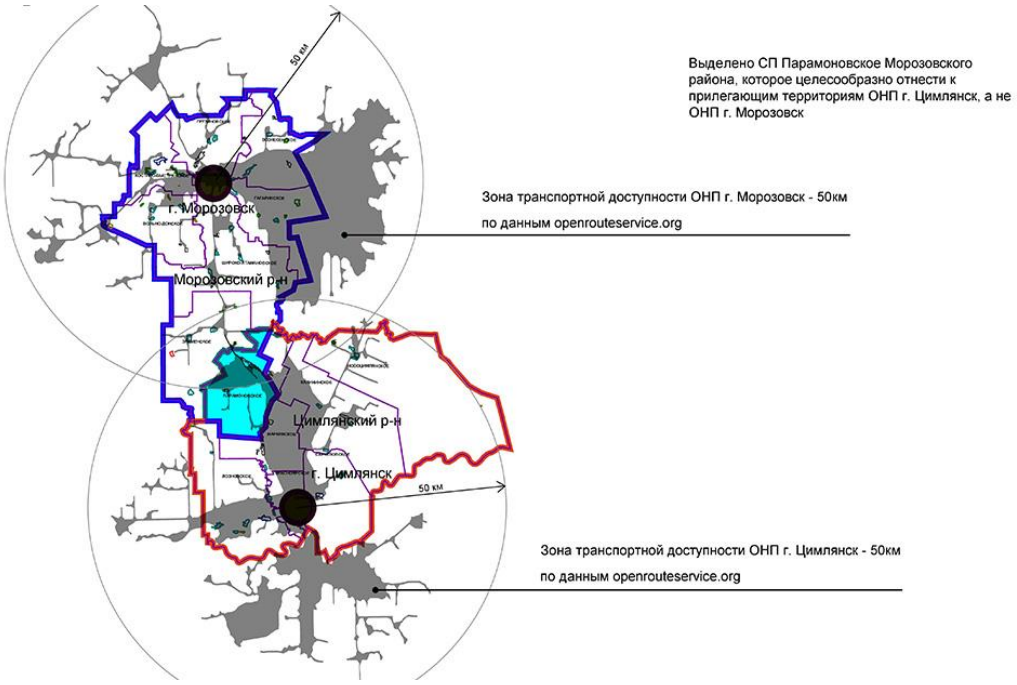


Рис. 4. «Прорастание» территории одного муниципального района в другой

В ассиметричных районах есть еще одна проблема это населенные пункты с нулевой численностью населения и экстремально малые населенные пункты с населением до 50-ти человек. По данным всероссийской переписи населения в РО 67 населенных пунктов без населения и около 416 населенных пунктов до 50-ти человек, в общей сложности в таких населенных пунктах проживает около 10 тыс. человек.

Совмещены карты: расположения экстремально малых населенных пунктов с численностью населения менее 50 человек, ареалами дискриминации объектов обслуживания и границами МО (рис. 5). Проиллюстрировано, что наибольшие скопления экстремально малых населенных пунктов расположены по границам МО и границам РО. Причем границы МО РО зачастую не привязаны к естественным, ландшафтным рубежам. Убывание происходит по границам муниципального устройства, можно сделать вывод, что территориально-муниципальное устройство оказывает влияние на пространственные изменения малых сельских населенных пунктов. Пространственное взаимодействие таких населенных пунктов приводит к потере численности населения, можно предположить, что такие населенные пункты сократятся до нулевой численности в обозримом будущем.

Взаиморасположение населенных пунктов и территориально-муниципальное устройство складывались под влиянием различных исторических процессов. В настоящее время взаимное расположение границ муниципальных образований и фрагментов системы расселения не являются осознанной, выстроенной, сформированной системой. Между тем, современные требования к формированию пространства обитания стремительно меняются. Сегодняшнее население по демографическому составу и информационному охвату значительно отличается от поколений проживающих на этих территориях прежде, однако пространственные границы муниципального устройства сохранились с советского периода.

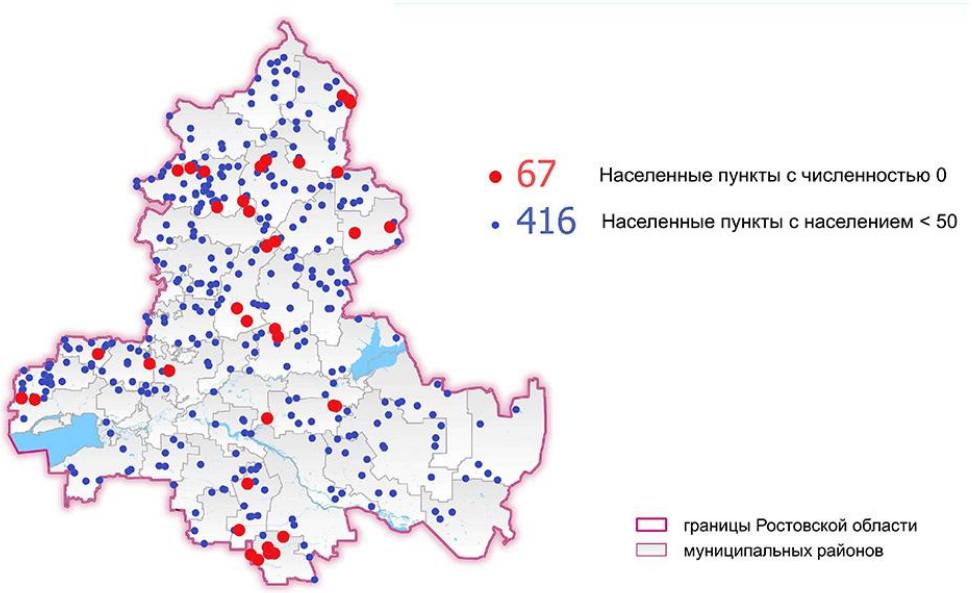


Рис. 5. Экстремально малые населенные пункты и ареалы дискриминации

Для РО характерно устройство сельских районов и входящих в их состав городских и сельских поселений, на территории РО нет межселенных территорий. РО относится к высокоплотным территориям в РФ, однако, с выраженной асимметрией системы расселения и в тоже время *«равномерным»* муниципальным устройством, не отвечающим *«возмущениям»* системы расселения *(«симметричным»* муниципальным устройством при яркой асимметрии системы расселения).

Изученность вопроса преодоления асимметрии

Федеральный уровень. Масштабы страны и многообразие природных условий способствовали развитию асимметрии системы расселения. В XIX-XX веках руководство страны активно занималось преодолением этой проблемы. В разные исторические периоды предпринимались действия по заселению свободных территорий, формированию единой дорожной и энергетической системы и др.

В советское время вопросу расположения трудовых сил на территории было уделено особое внимание, как отмечают исследователи (Д.Е. Фесенко), преобладала модель – человек для производства. Ключевыми понятиями Генеральной схемы расселения СССР являлись – «групповая система населенных мест» и «главная полоса расселения». В этот период особый интерес приобретают различные методы – моделирования систем расселения. «Системы населенных мест выделяются применительно к следующим основным уровням территориальной организации производства и административного деления СССР: общесоюзному, региональному, областному (субрегиональному), внутриобластному и местному» [6].

В результате распада СССР была нарушена целостность «главной полосы расселения», от нее были отсечены высокоурбанизированные территории, а также части Транссибирской магистрали оказались за пределами Российской Федерации. Система расселения РФ поляризована, в пределах главной полосы расселения проживает 85% населения, при этом по площади эта территории занимает 35% в границах страны. В наше время снова возник интерес к разработке концепций системы расселения РФ, которые направлены на преодоление негативных последствий поляризации и асимметрии, например: кластерная модель Г.С. Юсина, единый линейный элемент расселения И.Г. Лежава и др. [8].

В настоящее время на уровне РФ внедряется Фронтальная стратегия развития, в составе которой предполагается определение основных центров: городские агломерации и опорные населенные пункты, для которых будут разработаны собственные долгосрочные планы развития и соответствующие финансовые механизмы [9,10,11]. Это необходимо для преодоления негативных последствий асимметрии системы расселения РФ, улучшения условий пространственного взаимодействия населенных пунктов.

Региональный уровень. На уровне региона в рамках СТП РО были предприняты попытки преодоления проблем асимметрии системы расселения. Была сформирована концепция территориально-экономических округов, в каждом округе выделялся центр обслуживания, всего предлагалось 9 округов (рис. 6). В процессе ретроспективного анализа выявлено, что такой подход уже был апробирован в начале XX века, когда было введено окружное управление. До сегодняшнего дня ввиду отсутствия градостроительных механизмов и государственных программ эти положения СТП РО оставались на уровне концепции. Однако наличие 9 центров, в которых целесообразно разместить объекты второй ступени обслуживания, может стать хорошей практикой для нормирования объектов регионального значения. Уравновешенное распределение центров обслуживания должно способствовать повышению комфортности проживания на территории РО, сокращению процесса поляризации населения в городской агломерации. В настоящее время эта концепция может использоваться в преодолении проблемы асимметрии на практике в системе расселения через региональные нормативы градостроительного проектирования РО.

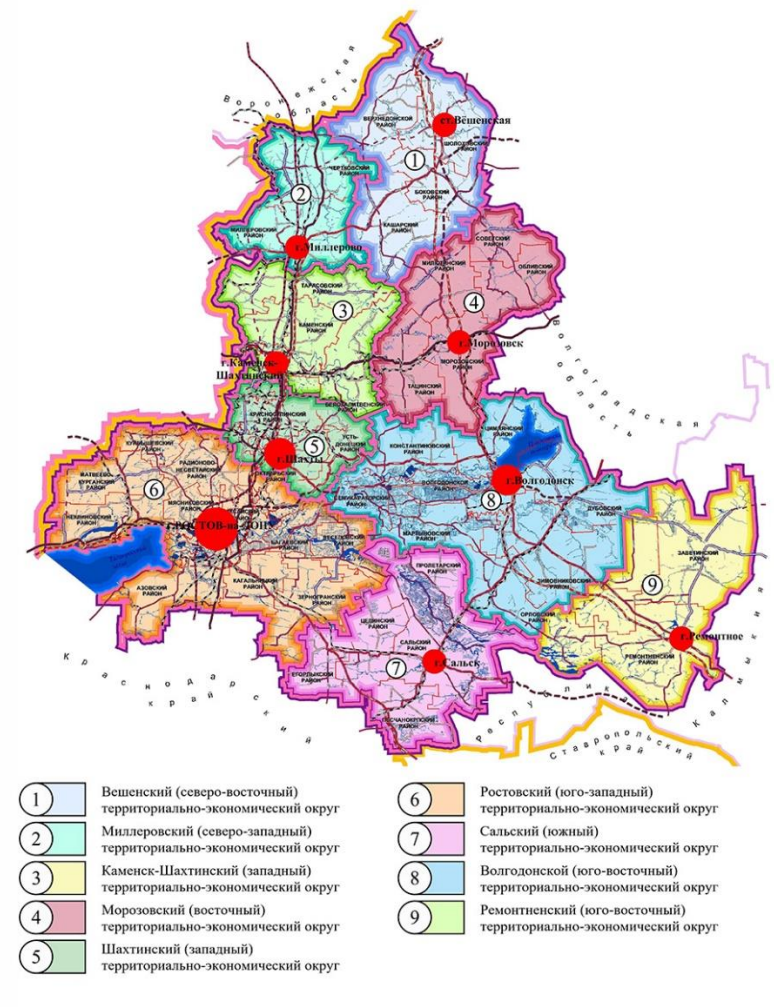


Рис. 6. Территориально-экономические округа, материалы обоснования схемы территориального планирования Ростовской области

Моделирование систем расселения. В теории сложилась значительная база идеальных градостроительных моделей систем расселения, которые направлены в том числе и на преодоление асимметрии: теоретическая модель центральных населенных мест В. Кристаллера, Леша А., модель поляризованного ландшафта Б. Родомана, теория штандорта промышленности Вебера А., кольца специализации вокруг города Тюнена фон И., теория диффузии инноваций Хегерстранда Т., концепция «центр-перефирия» Фридмена Дж и др.

Сейчас наблюдается интерес к *теории центральных мест В. Кристаллера*, современные авторы подвергают критике условную равномерность распределения населения по территории [5,14]: «Установлено, что в пределах изолированных систем центральных мест сельское население размещается не равномерно, а в соответствующих иерархических населенных пунктах». В настоящее время разработаны различные математические методы оценки систем расселения, в т.ч. отечественные: устойчивость систем расселения муниципальных районов (Архипов Ю.Р.) [13], индикаторы устойчивого развития ресурсного потенциала (Перькова М.В.) [7], теория центральных мест (Дмитриев Р.В.) [5,14] и др.

На практике широко используется множество расчетных коэффициентов, которые описывают качество и эффективность городских территорий, особенно для оценки исполнения государственных программ, например индекс качества городской среды[4] (инструмент для оценки качества материальной городской среды и условий её формирования).

Можно сделать вывод, что вопрос преодоления асимметрии систем расселения очень важен и занимает значительное место в градостроительных и географических исследованиях.

Пространственное взаимодействие населенных пунктов

Гипотеза: на уровне муниципальных образований (районов) возможно смягчение негативного влияния асимметрии системы расселения на пространственное взаимодействие населенных пунктов. Применимы различные подходы, направленные на преодоление проблем асимметрии, от использования различных форм межмуниципального взаимодействия (формирование границ прилегающих территорий обслуживания к ОНП без учета границ муниципальных образований) до оптимизации границ территориально-муниципального устройства. Поиск оптимального характера пространственного взаимодействия населенных пунктов зависит от многих факторов. Необходим комплексный подход, включающий различные мероприятия, от договоров о межмуниципальном сотрудничестве до оптимизации границ административно-территориального устройства. В каждом случае требуется многоаспектное исследование, по итогу которого возможен адресный набор мероприятий, направленный на повышение уровня взаимодействия населенных пунктов в каждой части субъекта.

Разработка стратегий социально-экономического развития, нормативов, мастер-планов, долгосрочных планов развития, документов территориального планирования и др., на обоснованно делимитированные градостроительные системы более эффективна, нежели в исторически сложившихся границах МО. Границами разработки документации, способствующей пространственному взаимодействию населенных пунктов, необходимо заниматься. Это могут быть межмуниципальные территории, а могут быть оптимизированные границы муниципальных образований. Повышение пространственного взаимодействия населенных пунктов важно для решения множества практических задач,

[4] Индекс качества городской среды – инструмент для оценки качества материальной городской среды и условий её формирования // Индекс качества городской среды. URL: https://индекс-городов.рф/#/ (дата обращения: 20.08.2024).

связанных с оптимизацией размещения объектов местного значения и повышения качества социального обслуживания на сельских территориях и др.

Результаты пространственного взаимодействия населенных пунктов различны, особенно если взаимодействие было тесным и продолжительным по времени. Одним из результатов взаимодействия малых населенных пунктов является – город. История городов Ростовской области (и не только) насчитывает не мало примеров, когда они были образованы путем слияния малых населенных пунктов (простых систем в сложную), в дальнейшем происходило усложнение, формирование общих систем: транспортная, объектов обслуживания, озеленения, инженерии, общие границы и др. Но далеко не всегда взаимодействие населенных пунктов приводит к образованию более сложных систем, таких как городские округа или городские поселения. Немало примеров на территории РО «спекшихся» (слившихся) населенных пунктов, но результатом их взаимодействия не стало усложнение и преобразование в городское поселение, они также расположены бок о бок и не формируют общие развитые системы. Немало и фрагментов системы расселения, в которых населенные пункты расположены вокруг главного населенного пункта (районного центра) – гравитационные. В гравитационных моделях взаимодействия населенных пунктов, население некоторых периферийных населенных пунктов стремится к нулю, т.е. постепенно люди перебираются в центральные населенные пункты или перебираются в ближайшие города. Рассмотрение различных форм пространственного взаимодействия населенных пунктов требует отдельного исследования и обоснования, что не входит в задачи данной статьи.

Можно сказать, что пространственное взаимодействие населенных пунктов многообразно, важно, что это процесс динамический, который может оказывать влияние и на систему муниципального устройства. Например, процесс делимитации городских агломераций, может привести к распаду сельских районов на городские и сельские территории с внесением изменений в областной закон о муниципальном устройстве. Однако делимитация агломераций зарегулированный процесс, который должен создать условия для дальнейшего формирования успешного долгосрочного плана развития. Делимитация границ городской агломерации может оказывать значительное влияние на эффективность управления территорией, проведения единой градостроительной политики, в итоге значительному вкладу в ВВП страны.

Границы населенного пункта являются результатом разработки и утверждения генерального плана. В РО делимитация границ муниципальных образований не была результатам пространственно-планировочных изысканий, границы установлены на основе границ бывших хозяйств. Распространена ситуация в практике, когда формирование оптимальных схем обслуживания, единых инженерных систем (именно объектов местного уровня, района и поселения) упирается в административно-территориальное устройство, при котором рациональное распределение ресурсов на практике затруднено. В таком случае муниципальное устройство не способствует усилению взаимодействия населенных пунктов. В Российском законодательстве предусмотрены различные формы межмуниципального сотрудничества (131-ФЗ), в том числе и заключение договоров и соглашений, различные объединения муниципальных образований, межмуниципальные хозяйственные общества и др. В рамках межмуниципального сотрудничества также могут быть решены некоторые вопросы по преодолению негативных последствий асимметрии муниципального устройства на местном уровне.

Административно-территориальное устройство структур более простого уровня, малых городов и сельских форм расселения не предполагает динамичной делимитации исходя из новых социальных условий и новой градостроительной политики. Процесс пространственного взаимодействия населенных пунктов в некоторых случаях может требовать пересмотра отдельных особенностей административно-территориального устройства РО. При некоторых формах взаимодействия населенных пунктов целесообразно формирование муниципальных округов, а в других случаях определение

межмуниципальных территорий и др. РО имеет форму муниципального устройства, при которой каждый район разделен на поселения. Такая форма муниципального устройства характерна для всей территории РО, однако пространственное взаимодействие населенных пунктов очень разное. Перспектива усиления пространственного взаимодействия населенных пунктов может потребовать и нового административно-территориального устройства на уровне региона.

Сегодня страна находится в той точке развития, где необходимо задействовать все возможные ресурсы. Оптимизация административно-территориального устройства на основе изучения пространственного взаимодействия населенных пунктов может стать таким ресурсом развития. Эффективность градостроительной документации также может быть выше при разработке именно в границах градостроительных систем, выделенных с учетом особенностей пространственного взаимодействия населенных пунктов, это могут быть: адаптированные границы муниципального устройства, межмуниципальные территории в рамках совместной разработки документов территориального планирования либо единого документа.

Выводы

В заключении можно отметить, что для повышения уровня пространственного взаимодействия населенных пунктов на территории Ростовской области необходимы «умные пространственные решения»: по административно-территориальному устройству, выделению границ территорий, прилегающих к опорному населенному пункту, а также иных решений по усилению межмуниципального взаимодействия. Нет единого решения для всей территории, например в тотальном переформатировании муниципальных районов с поселениями в муниципальные округа, это показало проведенное исследование, которое вскрыло особенность влияния асимметрии территориально-муниципального устройства на пространственное взаимодействие населенных пунктов и систему расселения в целом. Не всегда целесообразно геометрическое перекраивание границ, возможно предпочтительнее выделение зон межмуниципального обслуживания ОНП. Кроме того, следует учитывать, что и в рамках межмуниципального взаимодействия невозможно преодолеть все последствия асимметрии системы расселения. Каждый фрагмент системы расселения РО уникален и содержит собственный ресурс пространственного взаимодействия, который может быть раскрыт при дальнейшем исследовании.

В настоящее время на уровне регионального Правительства делаются важные шаги по определению перечня опорных населенных пунктов на территории Ростовской области. На федеральном уровне согласуется перечень опорных населённых пунктов, который будет включен в стратегию пространственного развития РФ, цель которых состоит в преодолении негативных последствий асимметрии на уровне регионов, путем размещения в них объектов обслуживания местного и регионального значения с опережающим эффектом. Это очень важный шаг в формировании систем пространственного взаимодействия населенных пунктов, расположенных за пределами городских агломераций.

Выявлены следующие проблемы пространственного взаимодействия населенных пунктов:
- превышение нормативного времени доступности объектов обслуживания, более1 часа;
- асимметрия пространственного устройства районов, сложились «задворки» районов;
- образование обширных ареалов дискриминации, по условиям обслуживания и низкого качества среды населенных пунктов, из соседства разных районов со стороны «задворков»;
- «прорастание» территории одного района в другой;
- убывание населения в экстремально малых населенных пунктах.

Для преодоления проблем асимметрии системы расселения на градостроительном уровне в целях повышения степени пространственного взаимодействия населенных пунктов могут быть предприняты:
- внесение изменений в областной закон о административно-территориальном устройстве с целью преодоления проблем асимметрии системы расселения на основе геометрической оптимизации границ муниципальных образований;
- активное развитие различных форм межмуниципального сотрудничества;
- размещение объектов регионального и межмуниципального значения в СТП РО в опорных населенных пунктах с учетом прилегающих населенных пунктов;
- разработка градостроительной документации на два населенных пункта и более с целью повышения пространственного взаимодействия населенных пунктов, путем использования возможностей современного законодательства: единый документ территориального планирования, совместный документ территориального планирования, мастер-план территории нескольких населенных пунктов и др.
- совместная разработка СТП муниципальных районов в границах зон влияния ОНП;
- «программирование» территорий на основе долгосрочных планов развития, использование механизмов взаимодействия (городские и сельские агломерации);
- внесение изменений в региональные нормативы градостроительного проектирования с целью формирования межмуниципальной сети объектов местного значения, разработка в составе нормативов карт дифференциации расчетных показателей с учетом пространственных систем: опорных населенных пунктов и прилегающих населенных пунктов;
- выявление населенных пунктов, численность которых составляет менее 50 человек, которые целесообразно расселить;
- разработка мероприятий реорганизации территорий населенных пунктов с нулевой численностью населения.

Источники иллюстраций

Рис.1. 1) URL: https://darminaopel.ru/library/generalnaja-shema-rasselenija-sssr.html (дата обращения: 26.08.2024); 2,3) рисунок автора.
Рис. 2-5. Рисунок автора.
Рис. 6. Из материалов действующей СТП Ростовской области.

Список источников

1. Горбенкова Е.В. Научно-методологические основы формирования системы сельского расселения республики Беларусь: автореф. дис. ... д-р. арх. наук: 05.23.22. Москва, 2021. 40 с.

2. Яковлев И.Н. Закономерности формирования, тенденции эволюции и механизмы устойчивого развития градостроительных структур высокоурбанизированных объектов Российской Федерации (на примере Самарской области): автореф. дис. ... д-р. арх. наук: 05.23.22. Санкт-Петербург, 2010. 47 с.

3. Донцов Д.Г. Основы информационного обеспечения регулирования градостроительных систем: автореф. дис. ... д-р. арх. наук: 18.00.04. Москва, 2006. 48 с.

4. Каракова Т.В. Методы структурной реорганизации градостроительных систем (миграционный аспект): автореф. дис. ... д-р. арх. наук: 18.00.04. Самара, 2004. 52 с.

5. Дмитриев Р.В. Сельское население в системах центральных мест / Р.В. Дмитриев, С.А. Горохов // Геополитика и экогеодинамика регионов. 2021. №7(17). Вып.3. С. 26-33.

6. Бальян Л.Г. Руководство по моделированию расселения. Москва: Стройиздат, 1982. 144 с.

7. Перькова М.В. Градостроительное развитие региональной системы расселения и ее элементов (на примере Белгородской области): дис. ... д-р. арх. наук: 05.23.22. Санкт-Петербург, 2018. 384 с.

8. Мазаев А.Г. Отечественный опыт оптимизации национальной системы расселения // Академический вестник Уралниипроект РААСН. 2017. №3. С. 20-25.

9. Садковская О.Е. Опорные населенные пункты на территории Ростовской области // Architecture and Modern Information Technologies. 2023. №4(65). С. 215-235. URL: https://marhi.ru/AMIT/2023/4kvart23/PDF/15_sadkovskaya.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2023-4-215-235

10. Садковская О.Е. Центры межмуниципального обслуживания Ростовской области // Architecture and Modern Information Technologies. 2023. №1(62). С. 183-196. URL: https://marhi.ru/AMIT/2023/1kvart23/PDF/11_sadkovskaya.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2023-1-183-196

11. Садковская О.Е. «Новая градостроительная политика» на территории Ростовской области // Архитектон: известия вузов. 2023. №4(84). URL: http://archvuz.ru/2023_4/13/

12. Молчанов И.Н. Пространственное развитие России: управление сельскими территориями / И.Н. Молчанов, Н.П. Молчанова // Аграрный вестник Урала. 2020. №02(193). С. 78-88.

13. Архипов Ю.Р. Устойчивость системы сельского расселения // Национальная ассоциация ученых. 2015. №II(7). С. 130-132.

14. Дмитриев Р.В. Теория центральных мест: от статики к динамике. Москва: Институт Африки РАН, 2023. 204 с.

References

1. Gorbenkova E.V. *Nauchno-metodologicheskie osnovy formirovaniya sistemy sel'skogo rasseleniya respubliki Belarus' (avtoref. doc. dis.)* [Scientific and methodological foundations of the formation of a system of rural settlement of the Republic of Belarus (Doc. Dis. Thesis)]. Moscow, 2021, 24 p.

2. Yakovlev I.N. *Zakonomernosti formirovaniya, tendencii evolyucii i mekhanizmy ustojchivogo razvitiya gradostroitel'nyh struktur vysokourbanizirovannyh ob"ektov Rossijskoj Federacii (na primere Samarskoj oblasti) (avtoref. doc. dis.)* [Patterns of formation, trends of evolution and mechanisms of sustainable development of urban structures of highly urbanized objects of the Russian Federation (on the example of the Samara region) (Doc. Dis. Thesis)]. St. Petersburg, 2010, 47 p.

3. Doncov D.G. *Osnovy informacionnogo obespecheniya regulirovaniya gradostroitel'nyh system (avtoref. doc. dis.)* [Basics of information support for urban planning systems regulation (Doc. Dis. Thesis)]. Moscow, 2006, 48 p.

4. Karakova T.V. *Metody strukturnoj reorganizacii gradostroitel'nyh sistem (migracionnyj aspekt) (avtoref. doc. dis.)* [Methods of structural reorganization of urban planning systems (migration aspect) (Doc. Dis. Thesis)]. Samara, 2004, 52 p.

5. Dmitriev R.V., Gorohov S.A. *Sel'skoe naselenie v sistemah central'nyh mest* [Rural population in the systems of central places]. Geopolitics and ecogeodynamics of regions, 2021, pp. 26-33.

6. Bal'yan L.G. *Rukovodstvo po modelirovaniyu rasseleniya* [Resettlement Simulation Guide]. Moscow, 1982, 144 p.

7. Per'kova M.V. *Gradostroitel'noe razvitie regional'noj sistemy rasseleniya i ee elementov (na primere Belgorodskoj oblasti) (avtoref. doc. dis.)* [Urban development of the regional settlement system and its elements (on the example of the Belgorod region (Doc. Dis. Thesis)]. St. Petersburg, 2018, 47 p.

8. Mazaev A.G. *Otechestvennyj opyt optimizacii nacional'noj sistemy rasseleniya* [Domestic experience in optimizing the national settlement system]. Academic Bulletin of Uralniiproekt RAASN, 2017, pp. 20-25.

9. Sadkovskaya O.E. Basic settlements in the Rostov region. Architecture and Modern Information Technologies, 2023, no. 4(65), pp. 215-235. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2023/4kvart23/PDF/15_sadkovskaya.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2023-4-215-235

10. Sadkovskaya O.E. Intermunicipal service centers of the Rostov region, 2023, no. 1(62), pp. 183-196. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2023/1kvart23/PDF/11_sadkovskaya.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2023-1-183-196

11. Sadkovskaya O.E. «New urban planning policy» in the Rostov region. Architecton: Proceedings of Higher Education, 2023, no. 4(84). Available at: http://archvuz.ru/en/2023_4/13/

12. Molchanov I.N., Molchanova N.P. *Prostranstvennoe razvitie Rossii: upravlenie sel'skimi territoriyami* [Spatial development of Russia: management of rural areas]. Agrarian Bulletin of the Urals, 2020, pp. 78-88.

13. Arhipov Yu.R. *Ustojchivost' sistemy sel'skogo rasseleniya* [Sustainability of the rural settlement system]. National Association of Scientists, 2015, pp. 130-132.

14. Dmitriev R.V. *Teoriya central'nyh mest: ot statiki k dinamike* [Central place theory: from statics to dynamics]. Moscow, 2023, 204 p.

ОБ АВТОРЕ

Садковская Оксана Евгеньевна
Кандидат архитектуры, заместитель директора по научной работе,
ГАУ РО «Региональный научно-исследовательский и проектный институт градостроительства», Ростов-на-Дону, Россия
ok_sadkovskaya@mail.ru

ABOUT THE AUTHOR

Sadkovskaya Oksana E.
PhD in Architecture, Deputy Director for Scientific Work, «Regional Research and Design Institute of Town Planning», Rostov-on-Don, Russia
ok_sadkovskaya@mail.ru

Статья поступила в редакцию 29.08.2024; одобрена после рецензирования 17.09.2024; принята к публикации 20.09.2024.

Architecture and Modern Information Technologies. 2024. №3(68). С. 313-326

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И АРХИТЕКТУРА
Научная статья
УДК/UDC 72.017:004.9
DOI: 10.24412/1998-4839-2024-3-313-326

Тектоника параметрической поверхности

Диана Кононовна Лейкина[1], Геннадий Вадимович Океанов[2]✉, Сабина Раджабовна Мамедова[3]
[1,2,3]Центральный научно-исследовательский и проектно-экспериментальный институт промышленных зданий и сооружений, Москва, Россия
[1]leikina@asm-1.ru [2]g.okeanov@yandex.ru [3]sabma@yandex.ru

Аннотация. Статья повещена проблеме художественного осмысления пластических поверхностей, формируемых на основе параметрических взаимодействий, в архитектуре современных зданий. Предпринята попытка вербализации цифровых абстрактных построений в традиционных общекультурных терминах, основанных на языке символов и понятий. Определены общие подходы к анализу и графической интерпретации неочевидных для восприятия сложных пространственных моделей.
Ключевые слова: параметрическая поверхность, параметрическая архитектура, тектоника, алгоритмическое формообразование, морфинг
Для цитирования: Лейкина Д.К. Тектоника параметрической поверхности / Д.К. Лейкина, Г.В. Океанов, С.Р. Мамедова // Architecture and Modern Information Technologies. 2024. №3(68). С. 313-326. URL: https://marhi.ru/AMIT/2024/3kvart24/PDF/20_lejkina.pdf
DOI: 10.24412/1998-4839-2024-3-313-326

INFORMATION TECHNOLOGIES AND ARCHITECTURE
Original article

Parametric surface tectonics

Diana K. Lejkina[1], Gennadij V. Okeanov[2]✉, Sabina R. Mamedova[3]
[1,2,3]Central Research and Design and Experimental Institute of Industrial Buildings and Structures, Moscow, Russia
[1]leikina@asm-1.ru [2]g.okeanov@yandex.ru [3]sabma@yandex.ru

Abstract. The article focuses on the artistic understanding of plastic surfaces in modern building architecture, shaped by parametric interactions. It attempts to describe digital abstract constructions using traditional cultural terms based on symbols and concepts. The article outlines general approaches for analyzing and graphically interpreting complex spatial models.
Keywords: parametric surface, parametric architecture, tectonics, algorithmic shaping, morphing
For citation: Lejkina D.K., Okeanov G.V., Mamedova S.R. Parametric surface tectonics. Architecture and Modern Information Technologies, 2024, no. 3(68), pp. 313-326. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2024/3kvart24/PDF/20_lejkina.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2024-3-313-326

[1,2,3] © Лейкина Д.К., Океанов Г.В., Мамедова С.Р., 2024

Манифест П. Шумахера [1] определил параметризм новым стилем, определяющим абсолютную архитектурную форму, не зависимую от масштаба и степени ее детализации, предлагающим компьютерные технологии и продукты машинного производства эстетической основой постиндустриальной эпохи. Этот стиль претендует устанавливать свойства среды обитания человека. Объектом приложения усилий архитектора является уникальное многофункциональное здание, назначение которого должно самопроизвольно адаптироваться, следуя проектируемой форме. Если основной ценностью модернистов было пространство, поверхность приобретает особое значение для параметристов.

Согласно манифесту, математический алгоритм положен в основу воплощения мыслимого художественный образа в материальной форме, задавая геометрию и характер взаимоотношений структурных элементов. Композиционное согласование элементов, непременным признаком которого служат многообразие, в пределах образного и смыслового единства, требует от архитектора выявления и художественного осмысления закономерностей проектируемой формы.

Разнообразие функций здания и обилие современных конструктивных систем, с широкими возможностями формообразования, вызывают сложность концептуального определения его формы, которая служит способом реализации его практического назначения. Возникает задача согласования формы, функции и конструкции. Средством воплощения художественного образа здания в пластической форме, выявлением статической работы конструкции, по определению Б.Г. Бархина, служит тектоника [2].

Для понимания тектоники параметрической формы, необходимо определить общий подход к определению сложной составной формы здания, позволяющий описать ее в понятных терминах, избегая, по возможности, аналогий с элементарными геометрическими фигурами в плоских проекциях, и Платоновыми телами в пространстве, как требует концепция стиля [1]. Следовательно, критериями параметрической формы служат структурные ритмометрические закономерности, масштаб, симметрия, во всем разнообразии их проявлений. Субъективно, невозможно отказаться от определенности формы в ясных границах, не учитывать возможные положения наблюдателя и особенности освещения, принципиально влияющие на восприятие.

В панораме города, *с удаленных точек зрения*, объем здания и образующие его поверхности визуально не воспринимаются. Здесь работает «большая архитектурная форма», определенная советским архитектором И.А. Голосовым, освобожденная от второстепенных деталей [3]. Этот план восприятия лучшим образом отражает целостность авторского замысла, и последовательно проявляется в эскизе, рисунке, чертеже, модели. Линия рисунка, как предмет анализа, передает мысль лучше, чем ее воплощение в материале, в полном соответствии с утверждением историка архитектуры Р. Эванса, что «архитекторы не строят, они рисуют» [4].

Традиционный подход к формированию очертаний здания предполагает некий сюжет, апеллирующий к устоявшейся системе образов. Например, Ханский шатер в Астане (Khan Shatyr Entertainment Center) воспроизводит форму традиционного жилища кочевников. Сюжет может быть не явным, как отношение к арабской каллиграфии в музее Риверсайд в Глазго (Glasgow Riverside Museum) [5], или отсутствовать, как в здании Фонда Луи Виттон в Париже (Fondation Louis-Vuitton). В любом случае, автор испытывает влияние природного и урбанизированного окружения в выборе формы и материала[4].

Отсутствие сюжета позволяет говорить об абстрактной форме, которую можно оценивать эмоционально, на основе исторических реминисценций или естественных ассоциаций. Исследователи выделяют топографический, гидрографический (текучий), бионический,

[4] Финкель Д. Фрэнк Гери: «Директора музеев ненавидели Бильбао» // The Art Newspaper Russia – новости искусства. 28.10.2014. URL: https://www.theartnewspaper.ru/posts/905/ (дата обращения: 31.05.2024).

абстрагированный, деструктивный подходы, позволяющие гармонизировать крупные здания в городском и природном окружении [6].

Формы топографических проектов вдохновлены разнообразием естественного рельефа Земли: холмов, песчаных дюн, гор, ущелий, например, международный пассажирский терминал Йокогамы (Yokohama International Passenger Terminal)[5]. Образ потока положен в основу концепции Павильона пресной воды в Нильтье Янс (Fresh Water Pavilion in Neeltje Jans)[6]. Бионическая форма Центра исполнительских искусств в Абу-Даби (Abu-Dhabi Performing arts centre) вдохновлена динамикой развития растения[7]. Однозначно классифицировать крупную абстрактную форму достаточно сложно, например, образ пены на поверхности воды в проекте Эдем в Корнуолле (The Eden Project) напоминает биологическую форму морской губки, а реализован системой геодезических куполов, посредством машинной логики[8].

Деструктивную архитектуру Музея Гуггенхайма в Бильбао (Guggenheim BilbaoMuseum), на сайте учреждения описывают как абстракцию: «архитектурные объемы, одни из которых имеют причудливую конфигурацию, другие правильную форму, сгруппированы вокруг впечатляющего атриума, увенчанного прозрачной крышей в виде металлического цветка». Критики отмечают абсурдность формы Ф. Гэри, но признают впечатляющую осмысленность и выразительность его линий, особенно в эскизах[9].

В основе планировки Города культуры Галисии в Сантьяго-де-Компостела (City of Culture of Galicia) система наложенных со смещением разномасштабных координатных сеток, спроецированных на естественный рельеф местности, отраженный в линиях фасадов. Абстрактная форма не смогла компенсировать функциональных недостатков проекта[10].

Наблюдение и описание параметрических зданий позволяет заключить, что система контурных и структурных линий вполне характеризуют большую архитектурную форму, и может быть положена в основу ее пространственного каркаса.

По мере приближения к зданию, *на среднем плане* восприятия, объемно-пространственная композиция проявляет себя в соотношении *частных* форм составляющих ее объемных элементов, конструктивных и функциональных связей между ними. Здесь распознаются назначение, свойства пространства и архитектурные средства его организации.

Частную форму рассматриваем как систему составляющих поверхностей, обладающих пространственной неизменяемостью, обеспеченной стабильным остовом здания. Пределом совершенства параметристов представляется свободная, не обоснованная логически, рисованная форма, которую сложно описать на языке графических примитивов, по причине отсутствия очевидных закономерностей, и вызывающую ассоциации с естественными, природными объектами [7].

---

[5] Langdon D. AD Classics: Yokohama International Passenger Terminal / Foreign Office Architects (FOA) // ArchDaily. 2014. URL: https://www.archdaily.com/554132/ad-classics-yokohama-international-passenger-terminal-foreign-office-architects-foa (дата обращения: 31.05.2024).

[6] NOX Lars Spuybroek. Fresh Water Pavilion in Neeltje Jans. URL: https://www.researchgate.net/figure/2-NOX-Lars-Spuybroek-Fresh-Water-Pavilion-in-Neeltje-Jans-The-Netherlands-1997-Rene_fig1_283569887 (дата обращения: 31.05.2024).

[7] Abu Dhabi Performing Arts Centre – Zaha Hadid Architects. URL: https://www.zaha-hadid.com/architecture/abu-dhabi-performing-arts-centre/ (дата обращения: 31.05.2024).

[8] Ботанический сад «Эдем» (Англия, 2001) // Biotop. URL: https://biotop.life/world/eden-project/ (дата обращения: 31.05.2024).

[9] Pollack S. Sketches of Frank Gehry. American Masters (TV Episode 2005) – IMDb. URL: https://www.imdb.com/title/tt0446784/ (дата обращения: 31.05.2024).

[10] Modern Ruins: Peter Eisenman's Abandoned "City of Culture" Crumbles Away // Architizer Journal. UrbanNext .net URL: https://architizer.com/blog/inspiration/stories/white-elephant-cidade-da-cultura-de-galicia/ (дата обращения: 31.05.2024).

Составляющие поверхности формируются как пространственные оболочки, ограниченные срезами и пересечениями с другими поверхностями, с рельефом, периодическим или нерегулярным: гладким; складчатым, с изломами; волнистым, сглаженным. Второстепенными параметрами служат фактура, текстура и цвет поверхностей [8].

Публикации признанных авторитетов в области параметрического формообразования позволяют говорить о современных тенденциях в методике архитектурного проектирования. В графике, поверхности воспроизводятся трехмерной сетью линий, заданных по определенному базовому алгоритму: произвольными пространственными кривыми, системой ортогональных сечений, системой параллельных сечений, сетью геодезических линий, сетью Чебышева, диаграммой Вороного; орнаментальными, топологическими построениями. Усложнение поверхности достигается деформацией, в частности, техникой морфинга. Архитектор М. Нио (M. Nio) производит спонтанные деформации, в поисках необычной формы. Р. Ван Зуук (R. Van Zuuk) *обобщает* и уточняет заранее придуманную форму [9].

Параметрическое моделирование предоставляет возможности разнообразного формообразования, ограниченные физическими свойствами конструктивных систем и материалов, установленными архитектором или программным комплексом. Взаимодействие фантазийной формы, алгоритма ее воспроизведения и установленных ограничений составляют *сценарий* формообразования. Недостатком сложной пластической формы является неопределенность некоторых ее параметров, пространственных и конструктивных. Признаками рациональности модели служит прямолинейность, унификация и равномерная плотность элементов структуры.

Линии оптимизированной графической сети определяют пространственное положение стержней каркаса поверхности, и задают параметры заполнения ее решетчатой структуры, в частности, раскладку панелей облицовки или остекления витража. При проектировании учитывается различие логики автоматизированных построений в пространстве и на плоскости, при проекционном черчении и эскизировании от руки. Использование разных способов графической разработки формы позволяет избежать утраты остроты передаваемого образа [9, С.390].

Примером необходимости совмещения разных способов проектирования служит ошибка параметрического формообразования, выявленная при разработке конструкции параллельных рам большепролетного светопрозрачного покрытия Олимпийского стадиона в Сочи, в плоских проекциях, достигающая 1,5 м. Сложность проектного определения пространственного положения большого числа малоразмерных панелей, передающих образ алмазной грани пасхальных яиц Фаберже, положенный изначально в основу художественного образа, привела к замене технологии кровли на систему продолговатых пневмопанелей, согласованных по профилю с большой формой.

По мнению Г. Йоосена (G. Joosen), для полноценной реализации творческой идеи, параметрическое моделирование служит инструментом исследования пределов развития проектируемой формы, а не способом ее реализации и визуализации, для чего используются разнообразные художественные и технические средства.

Предпринимаются попытки классификации параметрических поверхностей зданий по конструктивным признакам: линейная, непосредственно интегрированная в традиционную стоечно-балочную структуру – Дубайская опера (Dubai opera house); консольная, выступающая за линию вертикальных опор – комплекс Пьера Виве в Монпелье (Pierresvives Archive & Library); на криволинейных опорах, профиль которых соответствует очертаниям фасада – Центр исполнительских искусств в Абу-Даби (Performing arts centre); выносная, самонесущая, связанная с остовом дисками перекрытий и покрытия [6]. Практическая ценность приведенной классификации вызывает сомнения, в силу неоднозначности критериев.

Отечественная традиция позволяет классифицировать параметрические поверхности как несущие, выполненные из монолитного железобетона; или ненесущие, навесные и самонесущие, на пространственном стальном каркасе с монолитными дисками перекрытий, в виде сетчатых стержневых оболочек, с заполнением из объемных металлических, композитных, полимерных, стеклофибробетонных или стеклянных панелей. Находят применение керамическая облицовка и природный камень.

О свойствах оболочки можно судить по результатам собственных натурных исследований, научным публикациям, фрагментам проектной документации, редким фотографиям со строительной площадки. Ее структура, в общем случае, может быть определена как гетерогенная сеть, организованная, сообразно творческой концепции автора, сформированная на основе однородной пространственной координационной системы здания, ограниченная физическими свойствами конструктивных элементов, технологическими возможностями, экономическими соображениями.

Жесткость и устойчивость оболочки обеспечивается связями с опорами и горизонтальными дискам здания; следовательно, координационная система, заданная объемно-планировочным решением здания, будет проявляться в структуре и форме его оболочки. Анализ графических материалов позволяет выявить регулярный характер, или наличие регулярных компонентов в основе параметрической формы. Регулярными формообразующими факторами служат направление осей и шаг опор, высота этажей[11,12,13].

Оптимальные сечения стержневых элементов каркаса параметрической оболочки определяются автоматизированным расчетом, с минимальным количеством типоразмеров. Алгоритм формирования каркаса предусматривает пространственную согласованность, исключение сгущений и дублирований, топологическое подобие элементов структуры. Стержни образуют пространственные и рамно-связевые структуры[14].

Узлы каркаса оболочки располагаются на поверхности проектируемой формы. Стержни между ними образуют плоские грани, предпочтительно треугольные или четырехугольные. Неплоские поверхности приводятся к плоскому виду членением. Теоретически допустимые неплоские грани, формируемые уникальными криволинейными стержнями, вызывают необоснованное удорожание строительства. Уточнение граненой поверхности осуществляется индивидуальной пластической формой заполнения ячеек стержневой структуры, или приданием заполнению свойств локальной параметрической системы, с помощью сложных корреляций, усиливающих композиционное значение спонтанных зависимостей [10].

Отличительной особенностью параметрического проектирования поверхностей является взаимозависимость сложной формы оболочки, выраженной примитивами из арсенала машинной графики, обладающим свойством пластичности: лекальными, сглаженными линиями, аппроксимированными поверхностями, массивами, способными системно

[11] Pierres Vives / Zaha Hadid Architects // ArchDaily. URL: https://www.archdaily.com/273554/pierres-vives-zaha-hadid-architects (дата обращения: 31.05.2024).
[12] Gallery of Opus / Zaha Hadid Architects. URL: https://www.archdaily.com/922310/opus-hotel-zaha-hadid-architects/5eb33986b35765f8f900042b-opus-hotel-zaha-hadid-architects-hotel-floor-plan?next_project=no (дата обращения: 31.05.2024).
[13] Fondation Louis Vuitton, Designed by Gehry Partners. URL: https://ru.pinterest.com/pin/473581717048279802/ (дата обращения: 31.05.2024).
[14] Clásicos de Arquitectura: Museo Guggenheim Bilbao / Frank Gehry / ArchDaily Colombia. URL: https://www.archdaily.co/co/764294/clasicos-de-arquitectura-museo-guggenheim-bilbao-frank-gehry?ad_medium=gallery (дата обращения: 31.05.2024).

реагировать на деформирующие воздействия, и граненой формы каркаса, образованного плоскими элементарными фигурами[15].

Оптимальное формирование каркаса и заполнения оболочки осуществляется сечением проектируемой поверхности системой плоскостей: горизонтальных; вертикальных, ортогональных и радиальных; наклонных параллельных[16]. Габарит ячеек оболочки зависят от сортамента листовых материалов, технологии промышленного производства, возможностей транспортировки и операционных размеров оборудования для кроя и формования.

Практичной моделью параметрической формы является трансляционная поверхность, в виде сетки с прямоугольными ячейками, сформированная по принципу параллельного переноса. Достоинством модели является применение прямолинейных стержневых элементов для построения основы пластической поверхности. Сопряжение фрагментов, различающихся положением осей вращения, образует волнистые поверхности [11]. Использование модульной координации размеров обеспечивает формирование составных поверхностей из пространственных параметрических элементов, разнообразие формы которых достигается масштабированием, закономерным изменением параметров направляющих и образующих линий, комбинацией схем формообразования [12]. Примером может служить светопрозрачная крыша Миланской ярмарки (Fiera Milano)[17].

Последовательность восприятия архитектурного объекта: большая форма, частная форма, ячейка, соответствует ключевому для параметрического проектирования принципу непрерывного деления, предполагающему заполнение «модулированных поверхностей адаптивными компонентами» [1]. Рекомендации отказа от: системного подхода в формообразовании, ясных очертаний, прямых линий и углов, в пользу непрерывной трансформации, по определенному сценарию, внутренне противоречива, так как основана не на отказе, а на подмене закономерностей. Можно создать весьма сложную форму, не определенную с точки зрения технологии и стоимости. Это художественный прием, который должен быть одобрен заинтересованным заказчиком, может быть реализован как произведение искусства, вне рамок ограниченного бюджета[18].

Ячейка заполнения каркаса оболочки, как панель облицовки или остекление витража, проявляет себя *на ближнем плане* восприятия, как архитектурная деталь, очертаниями, пластической формой, фактурой, текстурой и цветом. Создание протяженных структурированных поверхностей по алгоритму технологически не менее сложная задача, чем разработка пластического декора. Опыт работы с архитектурным бюро OMA показал необходимость исследования пригодности ограждающих конструкций здания на натурных моделях. Уникальная форма параметрических поверхностей требует индивидуальных решений узлов и деталей конструкции, что противоречит задачам унификации и технологичности, существенно увеличивая стоимость проектирования и строительства. Надежная работа сложной конструктивной формы не является безусловной, и требует постоянного внимания к обеспечению механической безопасности [13].

Свойства и технология панелей облицовки играют решающую роль в определении алгоритмов формирования параметрических поверхностей. Унифицированный узел

---

[15] Shumacher P. Patrik Schumacher on parametricism – 'Let the style wars begin' // Architects' Journal. 2010. URL: https://www.architectsjournal.co.uk/practice/culture/patrik-schumacher-on-parametricism-let-the-style-wars-begin (дата обращения: 31.05.2024).

[16] Gallery of Datong Art Museum / Foster + Partners. URL: https://www.archdaily.com/974628/datong-art-museum-foster-plus-partners/61d5be8123d7e8136a89201d-datong-art-museum-foster-plus-partners-roof-plan?next_project=no (дата обращения: 31.05.2024).

[17] New Trade Fair Milan – Milano Fiera, Rho-Pero // E-architect. 2009. URL: https://www.e-architect.com/milan/new-milan-trade-fair (дата обращения: 31.05.2024).

[18] NOX Lars Spuybroek. Fresh Water Pavilion in Neeltje Jans. URL: https://www.researchgate.net/figure/2-NOX-Lars-Spuybroek-Fresh-Water-Pavilion-in-Neeltje-Jans-The-Netherlands-1997-Rene_fig1_283569887 (дата обращения: 31.05.2024).

крепления обеспечивает технологичность навесных панелей облицовки. Жесткие композитные и керамические панели демонстрируют высокое качество плоской поверхности. Металлические панели, кроенные из рулона, предоставляют большее разнообразие формы контуров и поверхности, благодаря механической формовке и сварке. Полимерные панели хорошо формуются горячим способом. Стеклофибробетонные панели позволяют с высокой точностью воспроизводить заданную матрицей поверхность. Тентовые структуры образуют поверхности отрицательной Гауссовой кривизны. Пневмопанели из полимерной пленки позволяют использовать различные алгоритмы формирования каркаса и оболочки.

Для архитектора, параметрическое моделирование представляет вариативную разработку системы поверхностей, представленных в виде линейных структур, путем трансформации исходных кривых по математическому алгоритму, определенному творческой концепцией; пластичной, податливой структуры формы; разнообразия, исключающего механистическое повторение элементов; корреляции функции и формы на всех уровнях системы. Ключевым вопросом является состав параметров алгоритма. Условия обеспечения прочности, жесткости и устойчивости здания могут быть определены автоматически, но исходная форма и пределы ее морфинга должны быть предопределены архитектурной концепцией, включающей ясную структуру формы.

Проектирование Пешеходной галереи – променада в Новом Уренгое (рис. 1) позволило проверить правильность теоретических положений данной статьи. Здание включает два функциональных центра: легкоатлетический манеж и спортивный комплекс бассейнов и залов для игровых видов спорта, с трибунами и соответствующей инфраструктурой, в окружении крытого общественного пространства. Необычный состав помещений обоснован необходимостью обеспечения отдыха и восстановления работоспособности жителей в регионе с суровым климатом. Линейная планировочная компоновка обусловлена условиями участка застройки. С учетом окружающей застройки и панорамного вида на окружающий ландшафт [7], здание решено в традициях топографического направления параметрической архитектуры, что позволяет избежать монотонности протяженных фасадов и рационально организовать транспортное и пешеходное движение вокруг [14].



Рис. 1. Общий вид Пешеходной галереи – променада в Новом Уренгое

Два функциональных спортивных центра задают масштаб здания, и определяют регулярную планировочную структуру ортогональных координационных линий, обоснованную нормативными требованиями и тектоникой их большепролетных покрытий. Крытое общественное пространство ограничено плавной концентрической кривой,

расположенные на ней опоры согласованы с регулярной структурой композиционных центров по одной из координатных осей в горизонтальной проекции. Закономерности построения формы здания основаны на воспроизведении горизонталей пологого холма с двумя вершинами, изображенного на топографической карте. Параметры общественного пространства определены задачей интеграции функциональных модулей для массовых мероприятий, активного и пассивного отдыха детей и взрослых, пешеходных прогулок, торговли и общественного питания (рис. 2).

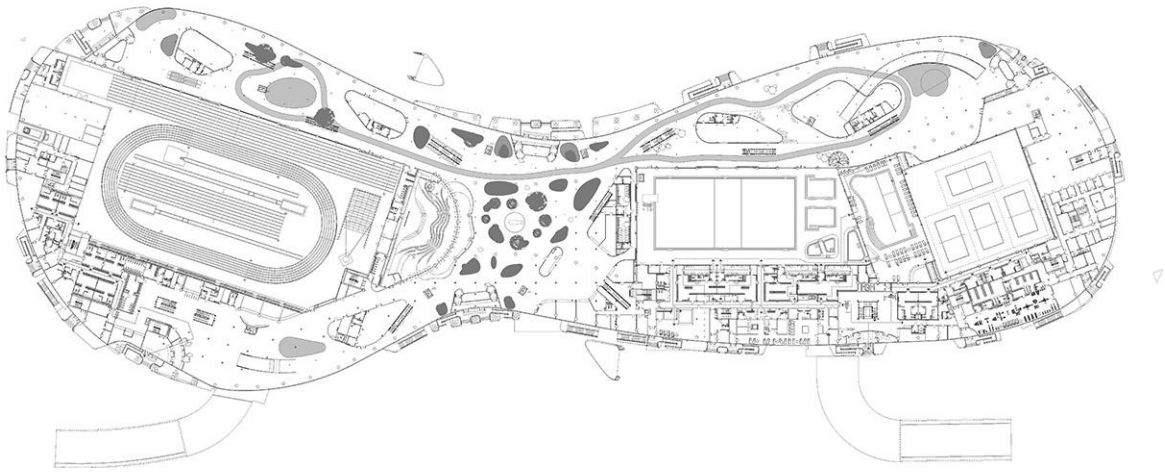


Рис. 2. Пешеходная галерея – променад в Новом Уренгое. План 1-го этажа

Совмещение фрагментов регулярных координационных сеток со смещением и поворотом, на контрасте со сглаженным криволинейным контуром, определяет основу пластической формы здания. Следуя топографической концепции, над вертикальным остекленным разновысоким фасадом, возвышается пространственная стержневая структура покрытия, с металлической фальцевой кровлей, и внешней облицовкой из треугольных плоских композитных панелей. Плоская крыша над спортивными центрами, необходимая для размещения фонарей верхнего света и вентиляционного оборудования, защищена от избыточного ветрового давления и образования снеговых мешков воздухопроницаемой ламеллярной структурой, обеспечивающей целостность восприятия концептуальной архитектурной формы. Структурные линии волнистой кровли выявляют ее объем, обеспечивая снегозадержание и равномерное распределение нагрузки на покрытие (рис. 3).

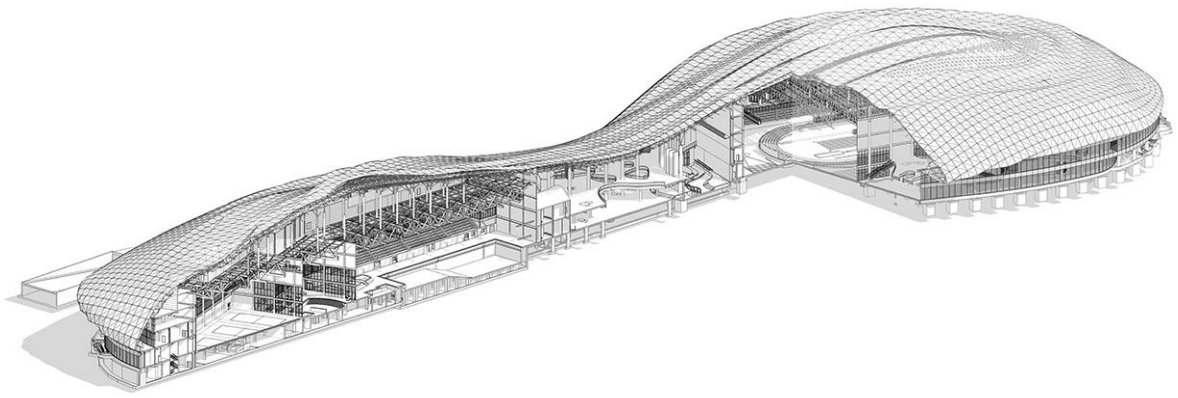


Рис. 3. Пешеходная галерея – променад в Новом Уренгое. Аксонометрический разрез

Здание предполагает круговой обзор с различных дистанций, и не имеет главного фасада. По мере приближения, динамичный, несмотря на горизонтальную композицию и отсутствие архитектурных акцентов, силуэт проявляется в структурных линиях поверхностей, раскрывая свое назначение вблизи, в ритмометрических закономерностях витража и орнаментализированной фактуре кровли.

Опыт проектирования Галереи – променада демонстрирует, что рациональная планировочная структура может служить основой пластической архитектурной формы, выраженной сложными параметрическими поверхностями. Машинный алгоритм обеспечивает оптимальные параметры стержневой пространственной структуры, воплощающей творческий замысел архитектора в виде гармонизированной пространственной модели. Факторами формообразования являются функционально-планировочная схема, особенности статической работы выбранной конструктивной системы, мыслимый автором художественный образ в разнообразных графических интерпретациях. Критериями формы служат ясная композиционная логика, целостность воплощения и восприятия образа, оригинальность замысла. Направляя и контролируя пространственное преобразование формы на основе машинного алгоритма, архитектор осуществляет индивидуальный творческий процесс, и должен иметь возможность понимать и воздействовать на него. Обсуждаемый в рамках профессионального дискурса «машиночитаемый» формат должен быть, одновременно, «человекочитаемым».

Форма в архитектуре служит универсальной категорией, вмещающей понятия сложной, составной, частной, элементарной и др. ее проявлений [15]. Художественный образ формы необходимо одновременно представлять в недвусмысленном словесном описании, наглядно отображать в виде ясных схем, соответствующих параметрической модели, словами, символами и цифрами, оберегая культурные коды архитектуры от экспансии механистических построений. Попытки описания свободной пластической формы, характерной для параметрической архитектуры, вне объективных закономерностей и последовательности развития форм не получили успеха, не донося полноты образа и характера пространственных построений. Очевидна потребность в определении подходов к их описанию в категориях пространственного положения, пропорций, масс, иерархии, ритма, симметрии, контраста, других средств архитектурной композиции.

Экспрессивная пластическая форма поверхностей в современной архитектуре часто избыточна, в надежде на драматический эффект, и, будучи реализована на пределе физических возможностей конструкции, следуя интуиции или компьютерному расчету, не всегда рациональна. Процессы эстетических абстракций и механистических алгоритмов их реализации могут восприниматься угрозой здравому смыслу в парадигме устойчивого развития в архитектуре [16]. Примером могут служить произведения Ф. Гэри, П. Эизенмана и З. Хадид, не признающие культурных автономий, и не ищущие гармонии в своем окружении, где дух времени вступает в противоречие с духом места [17]. Ставя во главу угла исследования тектонический аспект алгоритмического формообразования, вполне возможно абстрагироваться от стилистических определений, основанных на соответствии условным шаблонам, принятым по субъективным соображениям, ссылаясь на авторитет архитектора XIX в. К.А. Тона, определившего свой стиль «приличествующим сущности дела» [18].

Если влияние стиля мы признаем условным, апеллирующим к особенностям человеческого восприятия, то уровень развития технологий строительства, зависимый от способа обработки и физических свойств материалов, остается главнейшим фактором. Архитектурные антологии позволяют установить технологическую зависимость в доисторических постройках из камня и дерева, классических ордерных системах, романских и готических средневековых зданиях, чугунных конструкциях Д. Богардуса, монолитном и сборном железобетоне П.Л. Нерви, вантовых сетках О. Фрая, и т.д. Нет оснований исключать эту тенденцию для параметрических конструкций современных

зданий, избегая, в то же время, абсурда уровня «архитектуры технологии» Л. Мис ван дер Роэ.

Выводы

Драматический эффект параметрической архитектуры основан на пластической выразительности поверхностей и стержневых структур, с учетом эффекта новизны, и является следствием психофизиологического воздействия художественного образа, отражающего уникальную творческую концепцию. Разнообразие параметрических форм не дают достаточно оснований говорить о возникновении особого стиля, в силу отсутствия устойчивых единообразных признаков формообразования и пространственной организации, о чем можно судить по публикациям апологетов [33]. Скорее, это метод проектирования, в рамках которого математические расчеты служат критерием выбора оригинальной формы, как функции объемно-планировочного решения и конструктивной системы.

Самобытность параметрической архитектуры акцентируется теоретическими штудиями, положения которых, часто, опережают и превосходят практический результат. Рациональный подход к параметрической архитектуре требует корреляции формы и функции здания конструктивными средствами. Когда художественно-эмоциональные аспекты проектирования превалируют над конструктивными, а остов здания скрыт флером облицовки, тектоника поверхности становится действенным средством композиции.

Проектирование параметрических поверхностей начинается с абстрактной формы, которая корректируется, исходя из физических и эстетических свойств материалов заполнения ее пространственного каркаса, согласованного с остовом здания, отражая объективные закономерности статической работы. Архитектор определяет баланс художественного образа и конструкции установлением пропорций, ритмометрических закономерностей, системным выявлением особенностей статической работы. Поверхности и структура архитектурной формы приобретают самостоятельную тектоническую значимость, по аналогии с железобетонным массивом, или пространственной стержневой конструкцией. Теоретические постулаты параметризма об осмысленности уникальной пластической формы, дополненные требованиями обеспечения конструктивной надежности, могут служить критерием выбора продуктивной творческой идеи объектового проектирования, соответственно концепции устойчивого развития в архитектуре.

Источники иллюстраций

Источником иллюстраций являются собственные материалы авторов.

Список источников

1. Grecescu I. Parametricism as Style. Parametricist Manifesto by Patrik Schumacher. London 2008 // Academia.edu. URL: https://www.academia.edu/8446917/Parametricism_as_Style_Parametricist_Manifesto_by_Patrik_Schumacher_London_2008 (дата обращения: 24.06.2024).

2. Бархин Б.Г. Методика архитектурного проектирования: Учебно-методическое пособие. Москва: Стройиздат, 1993. 438 с.

3. Голосов И.А. О большой архитектурной форме // Архитектура СССР. 1933. № 5. С. 34.

4. Evans R. Translations from drawing to building // Journal of the Society of Architectural Historians 57(2):211-212. 1998. DOI:10.2307/991384. URL:

https://www.researchgate.net/publication/274742913_Translations_from_Drawing_to_Building_and_Other_Essays_Robin_Evans (дата обращения: 31.05.2024).

5. Haider H. Calligraphic Architecture: stroke to form, space and surface How does Arabic Calligraphy influence the design process of Zaha Hadid in her creation of architectural forms? // Fields journal of Huddersfield student research. 2021. № 7(1). URL: https://www.researchgate.net/publication/349748260_Calligraphic_Architecture_stroke_to_form_space_and_surface_How_does_Arabic_Calligraphy_influence_the_design_process_of_Zaha_Hadid_in_her_creation_of_architectural_forms (дата обращения: 31.05.2024). DOI:10.5920/fields.818

6. Al Khatib O. An Overview of Zaha Hadid Biography: a closer look at Architectural and Structural Designs / O. Al Khatib, M. Khoukhi // Current Trends in Civil & Structural Engineering. ResearchGate.net. 2019. № 4(4). URL: https://www.researchgate.net/publication/338959165_An_Overview_of_Zaha_Hadid_Biography_a_closer_look_at_Architectural_and_Structural_Designs (дата обращения: 31.05.2024).

7. Океанов Г.В. Принципы формирования архитектуры большепролетных светопрозрачных покрытий футбольных стадионов: дисс. … канд. архитектуры. Н. Новгород. 2022. 180 с.

8. Киричков И.В. Складчатое формообразование в новейшей архитектуре рубежа XX-XXI веков: автореф. дисс. ... кандид. архитектуры: 2.1.11 / Киричков Игорь Владимирович. Н. Новгород, 2024. 30 с.

9. Riccobono A. New methodologies and approaches to Architectural Design in the digital age: conversations with designers explaining their way-to-work // Architectural Design Conference Proceedings. İstanbul, 2015. S. 385-395. URL: https://www.researchgate.net/publication/283569887_New_methodologies_and_approaches_to_Architectural_Design_in_the_digital_age_conversations_with_designers_explaining_their_way-to-work (дата обращения: 20.05.2024).

10. Океанов Г.В. Архитектурное формирование уникальных объектов в условиях противоречивых задач и субъективных факторов (на примере спортивных арен футбольных стадионов) // Вестник Томского государственного архитектурно-строительного университета. 2023. Т. 25. № 5. С. 53-67. DOI: 10.31675/1607-1859-2023-25-4-53-67

11. Schober H. Transparente Schalen Form Topologie Tragwerk. Berlin: Ernst&Sohn, 2015. 256 p. DOI:10.1002/9783433605974.

12. Lynn G. Architectural Curvilinearity. The Folded, the Pliant and the Supple // Architectural Design. Folding in Architecture. 1993. Vol. 63. S. 24-31.

13. Oktan S. Parametricism: a style or a method? / S. Oktan, S. Vural // Conference: ARCHTHEO '17 / XI. ReasearchGate. URL: https://www.researchgate.net/publication/320987351_PARAMETRICISM_A_STYLE_OR_A_METHOD (дата обращения: 25.06.2024).

14. Лейкина Д.К. Общественное пространство, интегрированное в многофункциональное здание / Д.К. Лейкина, Г.В. Океанов, С.Р. Мамедова // Промышленное и Гражданское Строительство. 2024. №6. С. 21-26. DOI 10.33622/0869-7019.06.21-26

15. Раппапорт А.Г. К пониманию архитектурной формы. Дисс. … доктора искусствоведения. Москва: НИИТАГ РААСН, 2000. 53 с.

16. Палласмаа Ю. Мыслящая рука. Архитектура и экзистенциальная мудрость бытия / пер. с англ. Химанен М. Москва: Классика-XXI, 2013. 176 с.

17. Невлютов М.Р. Феноменологические концепции современной теории архитектуры // Architecture and Modern Information Technologies. 2015. № 3(32). URL: https://marhi.ru/AMIT/2015/3kvart15/nevlutov/nevlutov.pdf (дата обращения: 25.06.2024).

18. Иконников А.В. Функция, форма, образ в архитектуре. Москва: Стройиздат, 1986. 288 с.

References

1. Grecescu I. Parametricism as Style. Parametricist Manifesto by Patrik Schumacher. London 2008. Academia.edu. Available at: https://www.academia.edu/8446917/Parametricism_as_Style_Parametricist_Manifesto_by_Patrik_Schumacher_London_2008

2. Barhin B.G. *Metodika arhitekturnogo proektirovaniya: Uchebno-metodicheskoe posobie* [Architectural design methodology]. Moscow, 1993, 438 p.

3. Golosov I.A. *O bol'shoj arhitekturnoj forme* [About the great architectural form]. Arhitektura SSSR, 1933, no. 5, p. 34.

4. Evans R. Translations from drawing to building. Journal of the Society of Architectural Historians, 1998, no. 57(2), pp. 211-212. DOI:10.2307/991384. Available at: https://www.researchgate.net/publication/274742913_Translations_from_Drawing_to_Building_and_Other_Essays_Robin_Evans

5. Haider H. How does Arabic Calligraphy influence the design process of Zaha Hadid in her creation of architectural forms? University of Huddersfield Press. Queensgate, 2021. DOI:10.5920/fields.818. Available at: https://www.researchgate.net/publication/349748260_Calligraphic_Architecture_stroke_to_form_space_and_surface_How_does_Arabic_Calligraphy_influence_the_design_process_of_Zaha_Hadid_in_her_creation_of_architectural_forms

6. Al Khatib O., Khoukhi M. An Overview of Zaha Hadid Biography: a closer look at Architectural and Structural Designs. Current Trends in Civil & Structural Engineering. ResearchGate.net. 2019. DOI:10.33552/CTCSE.2019.04.000591. Available at: https://www.researchgate.net/publication/338959165_An_Overview_of_Zaha_Hadid_Biography_a_closer_look_at_Architectural_and_Structural_Designs

7. Okeanov G.V. *Principy formirovaniya arhitektury bol'sheproletnyh svetoprozrachnyh pokrytij futbol'nyh stadionov (kand. dis.)* [Principles of forming the architecture of long-span translucent coverings of football stadiums (Cand. Dis)]. N. Novgorod, 2022, 180 p.

8. Kirichkov I.V. *Skladchatoe formoobrazovanie v novejshej arhitekture rubezha XX - XXI vekov (avtoref. kand. dis.)* [Folded form formation in the latest architecture at the turn of the 20th-21st centuries (Cand. Dis. Thesis)]. N. Novgorod, 2024, 30 p.

9. Riccobono A. New methodologies and approaches to Architectural Design in the digital age: conversations with designers explaining their way-to-work. Architectural Design Conference Proceedings. İstanbul, 2015, pp. 385-395. Available at: https://www.researchgate.net/publication/283569887_New_methodologies_and_approaches_to_Architectural_Design_in_the_digital_age_conversations_with_designers_explaining_their_way-to-work

10. Okeanov G.V. *Arhitekturnoe formirovanie unikal'nyh ob"ektov v usloviyah protivorechivyh zadach i sub"ektivnyh faktorov (na primere sportivnyh aren futbol'nyh stadionov)* [Unique architecture in conditions of conflicting objectives and subjective factors (stadium case studies)]. Bulletin of Tomsk State University of Architecture and Civil Engineering, 2023, no. 25(5), pp. 53-67. DOI: 10.31675/1607-1859-2023-25-4-53-67

11. Schober H. Transparente Schalen Form Topologie Tragwerk. Berlin, Ernst&Sohn, 2015, 256 p. DOI:10.1002/9783433605974

12. Lynn G. Architectural Curvilinearity. The Folded, the Pliant and the Supple. Architectural Design. Folding in Architecture, 1993, vol. 63, pp. 24-31.

13. Oktan S., Vural S. Parametricism: a style or a method? Conference: ARCHTHEO '17/XI. ReasearchGate. Available at: https://www.researchgate.net/publication/320987351_PARAMETRICISM_A_STYLE_OR_A_METHOD

14. Lejkina D.K., Okeanov G.V., Mamedova S.R. *Obshchestvennoe prostranstvo, integrirovannoe v mnogofunkcional'noe zdanie* [Public space integrated into a multifunctional building]. Industrial and Civil Construction, 2024, no. 6, pp. 21-26. DOI 10.33622/0869-7019.06.21-26

15. Rappaport A.G. *K ponimaniyu arhitekturnoj formy (Doc. Dis)* [Towards an understanding of architectural form (Doc. Dis)]. Moscow, 2000, 53 p.

16. Pallasmaa Yu. *Myslyashchaya ruka. Arhitektura i ekzistencial'naya mudrost' bytiya* [Thinking hand. Architecture and existential wisdom of being]. Moscow, 2013, 176 p.

17. Nevlyutov M.R. Phenomenological concepts of the contemporary theory of architecture. Architecture and Modern Information Technologies, 2015, no. 3(32). Available at: https://marhi.ru/AMIT/2015/3kvart15/nevlutov/nevlutov.pdf

18. Ikonnikov A.V. *Funkciya, forma, obraz v arhitekture* [Function, form, image in architecture]. Moscow, 1986, 288 p.

ОБ АВТОРАХ

Лейкина Диана Кононовна
Кандидат архитектуры, заместитель генерального директора ЦНИИПромзданий, главный архитектор, Москва, Россия;
член Союза Московских Архитекторов
leikina@asm-1.ru

Океанов Геннадий Вадимович
Кандидат архитектуры, главный специалист ЦНИИПромзданий, Москва, Россия;
член Союза Московских Архитекторов
g.okeanov@yandex.ru

Мамедова Сабина Раджабовна
Главный архитектор проекта ЦНИИПромзданий, Москва, Россия;
член Союза Московских Архитекторов
sabma@yandex.ru

ABOUT THE AUTHORS

Leikina Diana K.
PhD in Architecture, Deputy General Director of TsNIIPromzdanii, Chief Architect, Moscow, Russia;
Member of the Union of Moscow Architects
leikina@asm-1.ru

Okeanov Gennady V.
PhD in Architecture, Chief Specialist of TsNIIPromzdanii, Moscow, Russia; Member of the Union of Moscow Architects
g.okeanov@yandex.ru

Mamedova Sabina R.
Chief Architect of the Project TsNIIPromzdanii, Moscow, Russia; Member of the Union of Moscow Architects
sabma@yandex.ru

Статья поступила в редакцию 13.06.2024; одобрена после рецензирования 05.09.2024; принята к публикации 10.09.2024.

Architecture and Modern Information Technologies. 2024. №3(68). С. 327-338

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И АРХИТЕКТУРА
Научная статья
УДК/UDC 721.012.6:004.9
DOI: 10.24412/1998-4839-2024-3-327-338

Методика использования stable diffusion для генерации вариантов фасадных решений на основе искусственного интеллекта

Павел Алексеевич Пичугов[1], Салават Галиевич Шабиев[2]✉
[1,2]Южно-Уральский государственный университет, Челябинск, Россия
[1]pashkes421@gmail.com [2]shabievsg@susu.ru

Аннотация. Возможности искусственного интеллекта увеличивают вариативность при поиске проектного решения, предоставляют архитекторам новые цифровые инструменты и способствуют формированию нового подхода в архитектурном проектировании. Статья посвящена изучению метода генерации изображений вариантов фасадов здания с использованием нейронных сетей. Демонстрируются особенности работы с моделью stable diffusion с использованием технологии LoRa, позволяющей получить множество изображений фасадов с учетом указанной архитектурной стилистики, в то время как дополнительная интеграция ControlNet улучшает управление настройками в процессе генерации результата.
Ключевые слова: архитектурная визуализация и генерация, искусственный интеллект, stable diffusion, фасадные решения
Для цитирования: Пичугов П.А. Методика использования stable diffusion для генерации вариантов фасадных решений на основе искусственного интеллекта / П.А. Пичугов, С.Г. Шабиев // Architecture and Modern Information Technologies. 20224. №3(68). С. 327-338. URL: https://marhi.ru/AMIT/2024/3kvart24/PDF/21_pichugov.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2024-3-327-338

INFORMATION TECHNOLOGIES AND ARCHITECTURE
Original article

Methodology of using stable diffusion for generating facade solutions based on artificial intelligence

Pavel A. Pichugov[1], Salavat G. Shabiev[2]✉
[1,2]South Ural State University, Chelyabinsk, Russia
[1]pashkes421@gmail.com [2]shabievsg@susu.ru

Abstract. The capabilities of artificial intelligence increase the variability in searching for design solutions, provide architects with new digital tools, and contribute to the formation of a new approach in architectural design. The article is dedicated to the study of a method for generating images of building facade options using neural networks. It demonstrates the features of working with the stable diffusion model using LoRa technology, which allows for the creation of numerous facade images in the specified architectural style, while the additional integration of ControlNet improves control over the settings during the generation process.
Keywords: architectural visualization and generating, artificial intelligence, stable diffusion, facade solutions
For citation: Pichugov P.A., Shabiev S.G. Methodology of using stable diffusion for generating facade solutions based on artificial intelligence. Architecture and Modern Information

[1,2] © Пичугов П.А., Шабиев С.Г., 2024

Technologies, 2024, no. 3(68), pp. 327-338. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2024/3kvart24/PDF/21_pichugov.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2024-3-327-338

Введение

С наступлением двадцать первого века искусственный интеллект (ИИ) вступил в эпоху новаторских интеграций, пролагая путь для применения машинного обучения – фундаментальной технологии ИИ в архитектурной сфере. Архитекторы с особым интересом обращаются к генеративным состязательным сетям (GAN), которые задействуются для создания изображений фасадов зданий и архитектурных моделей, демонстрируя потенциал машинного обучения в генеративном дизайне [5,6]. Исследования выявили способность GAN, обученных на аннотированных данных, к эффективному освоению формы архитектурных элементов и их распределения по поверхности фасада здания. Контролируемые GAN, такие как Pix2Pix HD и CycleGAN, требуют условного ввода как на этапе обучения, так и в процессе генерации [7,13]. Тем не менее, адаптация к новым задачам с использованием модели GAN, предварительно обученной на специфических данных, представляет собой значительный интерес. В частности, генерация структур, отражающих различные архитектурные стили, предполагает необходимость обучения множественных моделей. Кроме того, объем выборки остается критическим ограничением. Несмотря на способность неконтролируемых моделей, таких как DCGAN, обрабатывать обширные наборы данных, выполнение последующих задач продолжает оставаться сложной задачей.

В последние годы, благодаря значительному сокращению ограничений, связанных с обучающими выборками, мультимодальная обработка задач обрела популярность в исследовательской среде, особенно в контексте генерации изображений из текстовых описаний. Модель stable diffusion зарекомендовала себя в качестве эффективного инструмента для трансформации текста в изображение, создавая детализированные визуализации на основе текстовых подсказок [9]. Аналогичные модели, такие как Midjourney и DALLE 2, обеспечивают сопоставимые функциональные возможности [1,2,8]. Цифровые технологии преобразования текста в изображения находят широкое применение в различных сферах, в том числе и в архитектуре. В рамках серии лекций AI Spring[3], проводимых совместно DigitalFUTURES и FIU DDEs в 2022 году, была рассмотрена тема использования технологий генерации изображений из текста в архитектуре.

Однако модели обучения нейронных сетей показывают ограниченную адаптацию к задачам проектирования фасадов зданий, а также представляют сложности в регулировании процесса генерации результатов [10,11]. По этой причине настоящее исследование посвящено изучению особенностей работы с моделью stable diffusion с применением технологии LoRa для детализированной настройки модели на основе обработанного и структурированного массива данных (образцов фасадов зданий) с последующей интеграцией ControlNet для улучшения контроля процесса генерации результатов. На этапе поиска проектного решения такая комбинация цифровых инструментов предоставит архитекторам возможность использования простого в применении и перспективного в творческом плане инструмента генерации множества вариантов проектных решений фасадов, управляя процессом в виде текстовой подсказки.

[3] Платформа приложений для разработки искусственного интеллекта. URL: https://spring.io/projects/spring-ai (дата обращения: 11.01.2024).

Методология

Методика stable diffusion, базирующаяся на моделях скрытой диффузии (Latent Diffusion Models, LDMS), представляет собой передовой подход к трансформации текстовых данных в визуальные изображения. Данный метод демонстрирует превосходство над генеративно-состязательными сетями (GAN) в плане качества генерируемых изображений. Применение методики stable diffusion охватывает широкий спектр задач, включая синтез изображений, восстановление изображений (Inpainting), повышение разрешения изображений, а также преобразование текста в изображение. После обучения модели, случайный гауссов шум, вносимый в процесс, может быть последовательно устранен, что способствует улучшению качества визуализации.

Архитектура модели stable diffusion включает в себя три ключевых компонента: вариационные автоэнкодеры (VAE), U-Net и кодировщик текста. VAE состоит из кодера и декодера; кодер фиксирует существенные характеристики глубоких изображений и преобразует их в сжатое представление в скрытом пространстве, в то время как декодер воссоздает изображения из данных скрытого пространства, предназначенных для U-Net. U-Net, основанный на остаточной структуре[4], функционирует как кодер и декодер, трансформируя изображения низкого разрешения в аналоги высокого разрешения после их сжатия кодером. Кодировщик текста конвертирует аннотированные последовательности в потенциальные последовательности для текстового встраивания, переводя входной текст в формат, понятный U-Net, и направляя последний в процессе генерации изображения.

Для упрощения процедуры загрузки модели и генерации изображений в нашем исследовании применяется веб-интерфейс Stable Diffusion (рис. 1). Веб-интерфейс обеспечивает интуитивно понятную пользовательскую среду, которая содержит в себе настройки преобразования текста в изображение, повышения разрешения и обучения модели, что расширяет возможности пользователя в управлении процессами генерации итоговых визуализаций.

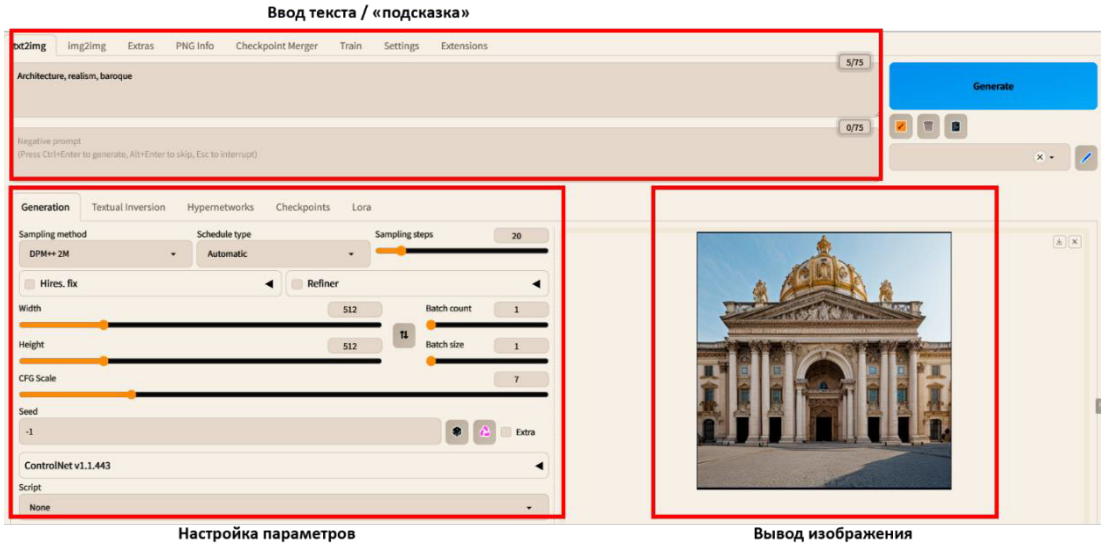


Рис. 1. Веб-интерфейс stable diffusion

[4] Остаточная структура (Residual Structure) в контексте нейронных сетей и, в частности, в архитектуре U-Net, относится к концепции остаточных блоков (Residual Blocks), которые были введены для решения проблемы исчезающего градиента в глубоких нейронных сетях. Эта концепция стала основой для ResNet (Residual Network), одной из самых известных и эффективных архитектур в глубоком обучении.

Использование и настройка LoRa и ControlNet

В рамках собственных исследований Microsoft была разработана инновационная технология под названием Low-Rank Adaptation (LoRa), предназначенная для усовершенствования процесса точной настройки лингвистических моделей. В первоначальном виде модель stable diffusion характеризовалась замедленным временем просчета и значительными трудностями в настройке, поэтому появление LoRa предложило новое решение. Несмотря на то, что методы точной настройки упрощенных крупномасштабных моделей, такие как текстовая инверсия или Dreambooth, становятся всё более популярными, они по-прежнему требуют значительных вычислительных ресурсов. Метод LoRa минимизирует необходимость вычисления градиента весов модели[5], вводя обучаемый слой в каждый блок Transformer, что существенно уменьшает объем требуемых обучающих параметров. Точная настройка с использованием LoRa осуществляется быстрее и требует меньше вычислительной мощности, сохраняя при этом качество на уровне полноценной модели.

С другой стороны, модели stable diffusion генерируют изображения с высоким уровнем случайности, что осложняет контроль над результатом. Точное регулирование сгенерированного контента с учетом информации, содержащейся в тексте, представляет определенные сложности. Более прогрессивная модель ControlNet, предлагает решение этой проблемы, позволяя управлять результатами создания изображений путем введения дополнительных условий в модель stable diffusion [12]. Это упрощает регулирование процесса генерации и снижает эффект получения случайных результатов. ControlNet включает в себя множество управляющих условий, таких как Canny Edge, карта сегментации и другие.

В данном исследовании мы применяем LoRa для оптимизации настроек модели stable diffusion, обученной на базе данных CMP Facades, после чего используем различные условия, предоставляемые моделью ControlNet, для регулирования процесса разработки фасадов зданий. Объединяющей особенностью этих технологий является возможность создания с их помощью новых идей на этапе концептуального проектирования.

Процесс обучения модели stable diffusion

В рамках проведенного исследования для начального этапа обучения нейросети было взято 200 изображений из базы данных CMP Facades, выбранных случайным отбором, демонстрирующим эффективность метода точной настройки Low-Rank Adaptation (LoRa) даже при небольшом объеме данных. Выбранные изображения были приведены к разрешению 512×512 пикселей. Впоследствии текстовые описания, соответствующие каждому изображению, использовались в качестве триггерных слов для обучающего набора.

В качестве исходной модели была выбрана версия нейросети Stable Diffusion v1-4 (Rombach), которая подверглась корректировке на графическом процессоре NVIDIA RTX 3060 с 6 ГБ памяти, при параметрах обучения: эпоха = 1, размер пакета = 20000, скорость обучения = 0.00001. Процесс обучения занял более двух часов, в результате чего размер модели составил 144 МБ и она стала доступной для скачивания в сообществе Civitai[6].

[5] Модель градиентного веса SD относится к методу нейронной сети для оптимизации весов модели глубокого обучения. Этот метод представляет собой разновидность градиентного спуска, популярного алгоритма оптимизации в машинном обучении. Градиентный спуск включает в себя вычисление градиента функции потерь относительно параметров модели (в данном случае весов) и обновление параметров с использованием итерационного алгоритма.

[6] Сайт моделей stable diffusion. URL: https://civitai.com/gallery/133518?modelId=11661&modelVersionId=13784&infinite=false&returnUrl=%2Fmodels%2F11661%2Fbuildingfacade (дата обращения: 14.01.2024).

Дополнительно, в исследовании использовалась модель, предоставленная для ControlNet (рис. 2).

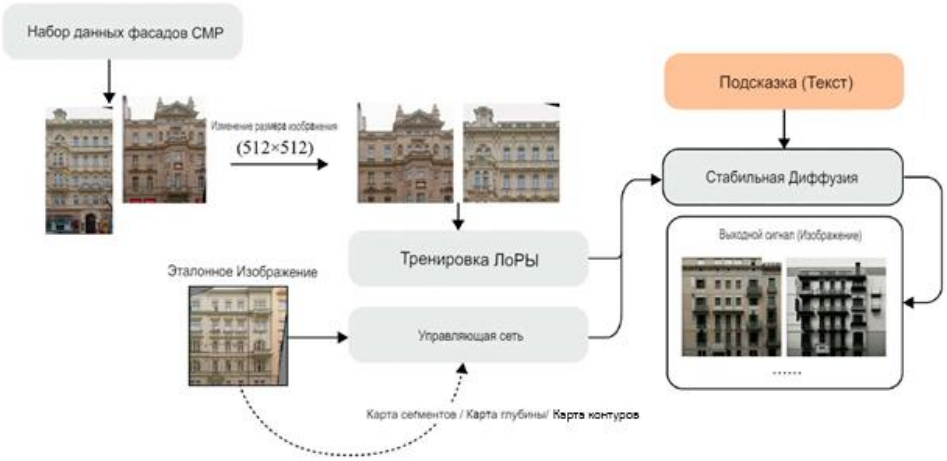


Рис. 2. Схема экспериментального рабочего процесса обучения модели stable diffusion

Генерация фасадов с другой семантической базой, основанных на LoRa

Был произведен анализ сравнения различных методик выборки изображений и этапов выборки (рис. 3), включая запросы типа:
<lora: buildingface: 0.7>, Ultra hd! редакционная статья, модель Рика Оуэнса, iso 400, сюрреалистический, 8k, полнокадровый, ландшафт, архитектура, итальянский стиль. В данном контексте, вес модели LoRa обозначается как <lora: buildingface: 0.7>, где 0.7 указывает на величину градиентного веса. CFG-шкала была установлена на уровне 7, что позволило увеличить влияние текста на генерируемые результаты при снижении значения шкалы CFG, однако это также ведет к повышению непредсказуемости. Количество этапов выборки было установлено на уровне 2, 4, 6, 8 и 32.

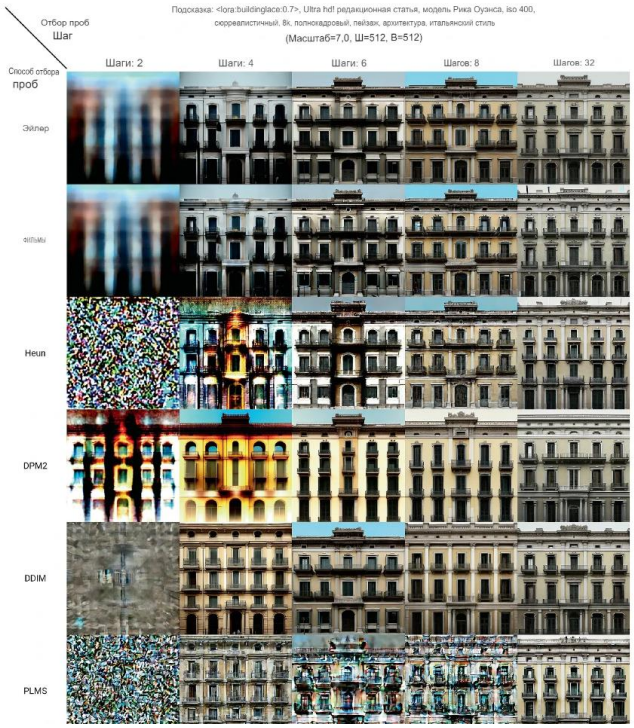


Рис. 3. Генерация результатов различных методов выборки и этапов выборки, основанных на LoRa

Исследование показало, что методы выборки Euler и LMS генерируют схожий контент на протяжении всех этапов выборки, тогда как каждый метод выборки порождает уникальный контент на различных этапах. Метод Heun схож с методом PLMS, и до момента проявления содержимого четвертого этапа, содержание шума на втором этапе выборки носит случайный характер. Следует подчеркнуть, что содержание этапов с 6 по 8 в методе PLMS меняется непредсказуемо. Также было отмечено, что результаты, полученные с использованием методов DPM2 и DDIM, удивительно схожи, несмотря на различия в подходах к выборке. Метод выборки DPM2, демонстрирующий наивысший уровень использования тегов, превышающий 80%, был выбран в качестве основы для дальнейших исследований [3,4].

Стоит отметить, что исходные изображения сами не являются идеальными образцами стилей. Генерация изображений фасадов зданий определенно относится к эклектике, но само обучение модели происходит на базе исходных стилей для добавления присущих им элементов декора.

Далее был исследован эффект генерации изображений с использованием альтернативной семантической базы архитектурного стиля в точно настроенной модели stable diffusion. Параметры настройки оставались неизменными, как и в предыдущем разделе. На рисунке 4 представлен процесс адаптации фасадного решения здания к различным архитектурным стилистикам в ответ на изменения текстового запроса. Например, при запросе традиционной китайской архитектурной стилистики, модель воспроизводила характерные элементы карнизов, упрощенный декор окон и дверей и т.д. Фасады, генерируемые нейронными сетями в стилистике классицизма и барокко также хорошо отличимы, и имеют свои уникальные особенности.



Рис. 4. Примеры генерации фасадов зданий различной архитектурной стилистики

В контексте применения точно настроенной модели Low-Rank Adaptation (LoRa), базирующейся на архитектуре stable diffusion, отмечается способность генерировать визуальный материал, который фундаментально отличается от исходных входных данных. Такая модель предоставляет большие возможности для генерации множества различных фасадных решений с учетом указанной стилистики посредством простого текстового ввода данных.

Генерация фасадов зданий с использованием ControlNet

В отсутствие управляющих ограничений модель stable diffusion, осуществляющая преобразование текста в изображение, характеризуется высоким уровнем

непредсказуемости результата генерации. Поэтому в модель stable diffusion были внедрены генеративные условия через ControlNet, что позволило получить набор дополнительных настроек управления процессом генерации вариантов фасадных решений здания. В данной работе мы рассматриваем использование моделей Canny Edge, Segment Map, Depth Map и MLSD в качестве условий управления и анализируем результаты генерации при различных градиентных весах ControlNet (0.2, 0.4, 0.6, 0.8 и 1.0).

Как представлено на рисунке 5, эталонным изображением для модели ControlNet служит фасад здания с разрешением 512 x 512 пикселей. Результаты исследования указывают на то, что модель Canny Edge демонстрирует наилучшую эффективность при максимальном весе сети управления (W = 1.0), сохраняя структурные контуры элементов фасада (Canny Edge) эталонного изображения и учитывая заданные требования к подсказкам. В то же время, расположение рельефных элементов фасада на эталонном изображении было менее схоже с результатами, полученными при использовании других моделей в аналогичных условиях. Например, результаты, полученные с использованием модели Depth Map, не соответствовали ни схеме расположения на эталонном изображении, ни художественным требованиям подсказки. Степень сходства между генерируемыми результатами была особенно высока при относительно низких весах модели ControlNet (W = 0.2), вопреки тому, что обе модели в итоге генерировали различные результаты. С увеличением веса до 0.4, выходные данные модели начинали демонстрировать заметные различия.

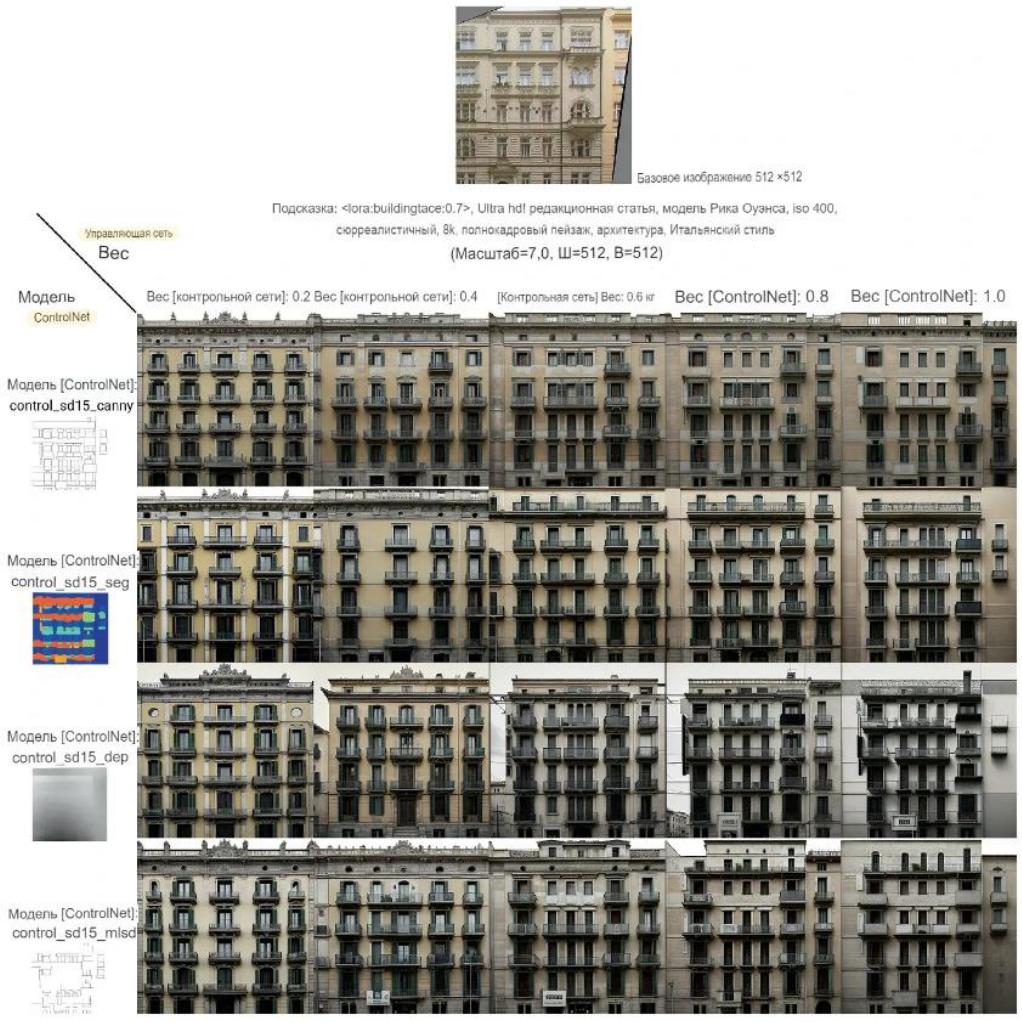


Рис. 5. Результаты генерации изображений фасадов с использованием ControlNet при разных показателях веса сети управления

В целом, различные модели управления, внедренные через ControlNet, оказывают дифференцированное воздействие на генерируемые результаты. Модель Canny Edge обеспечивает более высокую степень соответствия ожиданиям по сравнению с моделями Segment Map и MLSD. Выходные данные модели Depth Map представляют более качественное понимание пространственной ориентации. Меньшие веса сети управления способствуют генерации более разнообразных результатов при сохранении идентичных условий. Структура фасада здания становится более схожей с эталонным объектом по мере увеличения веса, однако детализация фасада зданий уменьшается. Таким образом, повышение градиента веса генерации модели, ограничивают логические вычислительные расчеты stable diffusion.

В рамках исследования была осуществлена генерация фасадов зданий с использованием модели Canny Edge, интегрированной в ControlNet, с целью оценки влияния различных значений весовых коэффициентов на конечные результаты. Как иллюстрируется на рисунке 6, наблюдается тенденция к унификации архитектурных стилей и уплотнению элементов фасада с увеличением значения веса в сети ControlNet. В контексте фасадов традиционной архитектуры Китая, при весовом значении, превышающем 0.4, отмечается сохранение отдельных элементов, тогда как характерные крупные карнизы начинают постепенно утрачиваться. При установленном весе в 1.0, элементы карниза практически исчезают, однако в верхней правой части изображения карниз фрагментарно сохраняется. ControlNet демонстрирует способность к эффективному управлению соответствием между генерируемыми результатами и исходными изображениями, однако это сопровождается низкой детализацией фасадов. Оптимальный диапазон значений градиента веса генерации в сети ControlNet определен в пределах от 0.6 до 0.8.



Рис. 6. Результаты генерации фасада здания с различным градиентным весом в сети ControlNet

Эксперименты с окончательной генерацией фасадов

В ходе экспериментов по финальной генерации были использованы оптимальные параметры настройки вспомогательных моделей (LoRa и ControlNet). Как представлено на рисунке 7, была предпринята попытка сгенерировать фасад здания в «рациональном» стиле («modern» – является семантическим определением перевода «Современный» или «Современная»), и модель stable diffusion, настроенная с помощью LoRa, демонстрировала точное понимание заданного запроса. Фасад здания сохранял согласованность с архитектурой эталонного образца под управлением ControlNet, и процесс занял всего 0.2 секунды. После добавления слов «светлый и яркий» в запрос, нейросеть предоставила белый фасад, соответствующий текстовому описанию. Добавление текстового описания позволило быстро изменить результаты выводимых изображений, что в дальнейшем может повысить эффективность при разработке фасадов зданий в процессе архитектурного проектирования.

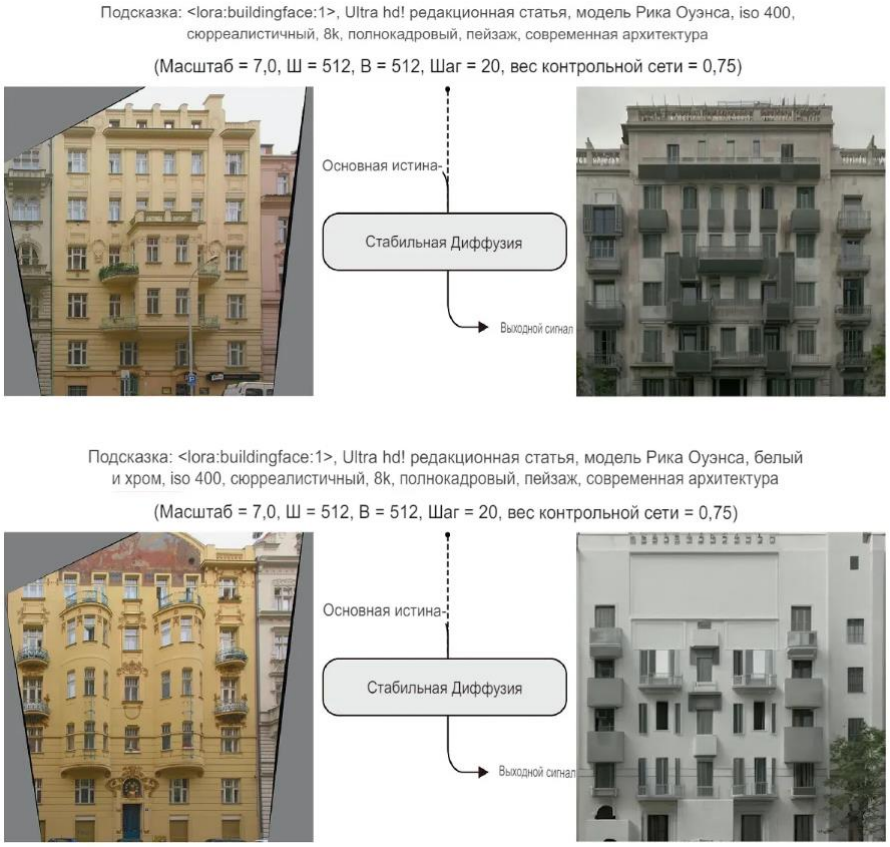


Рис. 7. Результаты генерации модели фасадного решения stable diffusion, настроенной с помощью LoRa с различным текстовым запросом

Заключение

В рамках настоящего исследования был представлен методологический подход к генерации изображений вариантов фасадов зданий, опирающийся на использование модели stable diffusion. Методика Low-Rank Adaptation (LoRa) применялась для окончательной настройки модели, предварительно обученной на изображениях фасадов разных стилей. Дополнительно, в исследовании рассматривалось применение ControlNet в качестве средства для модуляции результатов генерации. В данной работе были выполнены контрольные операции по настройке и комплексному использованию моделей нейронных сетей, улучшающие процесс семантической интерпретации текста для генерации фасадов зданий в разных стилистиках.

Основные выводы исследования

1. Выявлено, что при генеративном поиске фасадного решения, точная настройка модели stable diffusion с использованием LoRa обеспечивает снижение нагрузки на графический процессор и способствует экономии времени.

2. Модель stable diffusion, настроенная через LoRa, демонстрирует высокую гибкость в решении задач, связанных с поиском оптимального фасадного решения, или позволяет эффективно интегрировать семантические особенности различных архитектурных стилей в генерируемые результаты выводимых изображений.

3. Дополнительная надстройка модели ControlNet может быть использована для регулирования соответствия генерируемых вариантов фасадов исходного образца, однако чрезмерно высокие значения изменений модели могут ограничить разнообразие результатов выводимых изображений.

В целом, предложенный метод упрощает процесс проектирования фасадов зданий, позволяя модифицировать текст запроса и корректировать силу влияния нейросети для получения большого набора результатов изображений. Будущие исследования могут включать интеграцию морфологических генеративных алгоритмов нейронных сетей для достижения, более детализированных результатов визуализации архитектуры зданий, а также повышения количества исходных изображений при обучении модели для исключения возможных неточностей полученных результатов. Необходимы дальнейшие эксперименты для проверки стабильности и надежности предложенных методов генерации вариантов изображений архитектурных фасадных решений на основе нейронных сетей.

Источники иллюстраций
Рис. 1-7. Авторские иллюстрации.

Список источников

1. Borji A. Generated faces in the Wild: A quantitative comparison of stable diffusion, midjourney and dall-e 2 // Quintic AI. San Francisco. 2022. URL: https://arxiv.org/pdf/2210.00586 (дата обращения: 14.01.2024).

2. Borji A. Pros and cons of gan evaluation measures // Computer Vision and Image Understanding. 2019. URL: https://arxiv.org/pdf/1802.03446 (дата обращения: 14.01.2024).

3. Rombach R., Blattmann A., Lorenz D., Esser P., Ommer B. High-resolution image synthesis with latent diffusion models // Proceedings of the IEEE/CVF Conference on Computer Vision and Pattern Recognition. 2022. S. 10684-10695 (дата обращения: 14.01.2024).

4. Li X. L., Liang P. Prefix-Tuning: Optimizing Continuous Prompts for Generation // arXiv:2101.00190 [cs.CV]. 2021. URL: http://arxiv.org/abs/2101.00190 (дата обращения: 14.01.2024).

5. Huang V., Zheng H. Recognition and generation of architectural drawings using machine learning // Proceedings of the 38th Annual Conference of the Association for Computer-Aided Design in Architecture. Mexico City, Mexico. 2018. S. 18-20. DOI: 10.52842/conf.acadia.2018.156 (дата обращения: 14.01.2024).

6. Isola P., Zhu J.-Y., Zhou T., Efros A.A. Image-to-image transformation using conditional competition networks // IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition

(CVPR). 2017. S. 5967-5976. DOI:10.1109/CVPR.2017.632 (дата обращения: 13.01.2024).

7. Park T., Liu M.-Y., Wang T.-C., Zhu J.-Y. Semantic image synthesis with spatially adaptive normalization // Proceedings of the IEEE/CVF Conference on Computer Vision and Pattern Recognition. 2019. S. 2337-2346. DOI: 10.1109/CVPR.2019.00244 (дата обращения: 13.01.2024).

8. Ramesh A., Dhariwal P., Nichol A., Chu C., Chen M. Hierarchical Text-Conditional Image Generation with CLIP Latents // Open AI. 2022. arXiv:2204.06125 [cs.CV]. URL: https://doi.org/10.48550/arXiv.2204.06125 (дата обращения: 13.01.2024).

9. Rombach R., Blattmann A., Lorenz D., Esser P., Ommer B. Synthesis of high-resolution images using latent diffusion models // IEEE/CVF Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR). 2022. S. 10674-10685.

10. Ruiz N., Li Y., Jampani V., Pritch Y., Rubinstein M., Aberman K. DreamBooth: fine-tuning text-to-image diffusion models for domain-oriented generation // IEEE/CVF Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR). 2022. S. 22500-22510.

11. Fürst A., Rumetshofer E., Tran V. T., Ramsauer H., Tang F., Lehner J., Kreil D., Kopp M., Klambauer G., Bitto-Nemling A., Hochreiter S. CLOOB: Modern Hopfield Networks with InfoLOOB Outperform CLIP. 2022. URL: https://openreview.net/forum?id=qw674L9PfQE (дата обращения: 09.03.2024).

12. Zhang L., Agrawala M. Adding conditional control to text-to-image diffusion models // arXiv:2302.05543 [cs.CV]. 2023. URL: https://doi.org/10.48550/arXiv.2302.05543 (дата обращения: 10.03.2024).

13. Zhu J.Y., Park T., Isola P., Efros A.A. Unpaired image-to-image translation using cyclically consistent adversarial networks // Proceedings of the IEEE International Conference on Computer Vision. 2017. S. 2223-2232 (дата обращения: 10.03.2024).

References

1. Borji A. Generated faces in the Wild: A quantitative comparison of stable diffusion, midjourney and dall-e 2. Quintic AI, San Francisco, 2022. Available at: https://arxiv.org/pdf/2210.00586

2. Borji A. Pros and cons of gan evaluation measures. Computer Vision and Image Understanding, 2019. Available at: https://arxiv.org/pdf/1802.03446

3. Rombach R., Blattmann A., Lorenz D., Esser P., Ommer B. High-resolution image synthesis with latent diffusion models. Proceedings of the IEEE/CVF Conference on Computer Vision and Pattern Recognition, 2022, pp. 10684-10695.

4. Li X. L., Liang P. Prefix-Tuning: Optimizing Continuous Prompts for Generation. arXiv:2101.00190 [cs.CV], 2021. Available at: http://arxiv.org/abs/2101.00190

5. Huang V., Zheng H. Recognition and generation of architectural drawings using machine learning. Proceedings of the 38th Annual Conference of the Association for Computer-Aided Design in Architecture, Mexico City, Mexico, 2018, pp. 18-20. DOI: 10.52842/conf.acadia.2018.156

6. Isola P., Zhu J.-Y., Zhou T., Efros A.A. Image-to-image transformation using conditional competition networks. IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR), 2017, pp. 5967-5976. DOI: 10.1109/CVPR.2017.632

7. Park T., Liu M.-Y., Wang T.-C., Zhu J.-Y. Semantic image synthesis with spatially adaptive normalization. Proceedings of the IEEE/CVF Conference on Computer Vision and Pattern Recognition, 2019, pp. 2337-2346. DOI: 10.1109/CVPR.2019.00244

8. Ramesh A., Dhariwal P., Nichol A., Chu C., Chen M. Hierarchical Text-Conditional Image Generation with CLIP Latents. Open AI, 2022, arXiv:2204.06125 [cs.CV]. Available at: https://doi.org/10.48550/arXiv.2204.06125

9. Rombach R., Blattmann A., Lorenz D., Esser P., Ommer B. Synthesis of high-resolution images using latent diffusion models. IEEE/CVF Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR), 2022, pp. 10674-10685.

10. Ruiz N., Li Y., Jampani V., Pritch Y., Rubinstein M., Aberman K. DreamBooth: fine-tuning text-to-image diffusion models for domain-oriented generation. IEEE/CVF Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR), 2022, C. 22500-22510.

11. Fürst A., Rumetshofer E., Tran V. T., Ramsauer H., Tang F., Lehner J., Kreil D., Kopp M., Klambauer G., Bitto-Nemling A., Hochreiter S. CLOOB: Modern Hopfield Networks with InfoLOOB Outperform CLIP, 2022. Available at: https://openreview.net/forum?id=qw674L9PfQE

12. Zhang L., Agrawala M. Adding conditional control to text-to-image diffusion models. arXiv:2302.05543 [cs.CV], 2023. Available at: https://doi.org/10.48550/arXiv.2302.05543

13. Zhu J.Y., Park T., Isola P., Efros A.A. Unpaired image-to-image translation using cyclically consistent adversarial networks. Proceedings of the IEEE International Conference on Computer Vision, 2017, pp. 2223-2232.

ОБ АВТОРАХ

Пичугов Павел Алексеевич
Аспирант кафедры «Архитектура», Южно-Уральский государственный университет, Челябинск, Россия
pashkes421@gmail.com

Шабиев Салават Галиевич
Доктор архитектуры, заведующий кафедрой «Архитектура», профессор, Южно-Уральский государственный университет, Челябинск, Россия
shabievsg@susu.ru

ABOUT THE AUTHORS

Pichugov Pavel A.
Postgraduate Student of the Department of Architecture, South Ural State University, Chelyabinsk, Russia
pashkes421@gmail.com

Shabiev Salavat G.
Doctor of Architecture, Head of the Department of Architecture, Professor, South Ural State University, Chelyabinsk, Russia
shabievsg@susu.ru

Статья поступила в редакцию 06.05.2024; одобрена после рецензирования 05.09.2024; принята к публикации 10.09.2024.

Architecture and Modern Information Technologies. 2024. №3(68). С. 339-349

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И АРХИТЕКТУРА
Научная статья
УДК/UDC 711.06:004.032.6
DOI: 10.24412/1998-4839-2024-3-339-349

Мультимедиа и архитектура: эволюция взаимодействия

Елена Олеговна Худолеева[1]
Дальневосточный федеральный университет (ДВФУ), Владивосток, Россия
arch.elen@mail.ru

Аннотация. В статье исследована растущая взаимозависимость и актуальные тенденции взаимодействия мультимедиа и архитектуры. Рассмотрена история развития термина «мультимедиа», исследованы различные подходы к пониманию его базовой составляющей – «медиа» и определена основополагающая концепция для данного и последующего исследований взаимодействия медиа и архитектуры. Найдены отличия между понятиями «медийный город», «мультимедийный город» и «мультисенсорный город», определены основные факторы, отличающие концепцию мультимедийного города от предыдущего этапа развития его в качестве медийного города и границы мультимедиа в контексте архитектурной среды.
Ключевые слова: мультимедийный город, медийный город, мультисенсорный город, цифровые технологии
Для цитирования: Худолеева Е.О. Мультимедиа и архитектура: эволюция взаимодействия // Architecture and Modern Information Technologies. 2024. №3(68). С. 339-349. URL: https://marhi.ru/AMIT/2024/3kvart24/PDF/22_khudoleeva.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2024-3-339-349

INFORMATION TECHNOLOGIES AND ARCHITECTURE
Original article

Multimedia and architecture: the evolution of interaction

Elena O. Khudoleeva[1]
Far Eastern Federal University (FEFU), Vladivostok, Russia
arch.elen@mail.ru

Abstract. The article examines the growing interdependence and current trends in the interaction of multimedia and architecture. The history of the development of the term "multimedia" is considered, various approaches to understanding its basic component – "media" are investigated and the fundamental concept for this and subsequent studies of the interaction of media and architecture is determined. The differences between the concepts of "media city", "multimedia city" and "multisensory city" are found, the main factors that distinguish the concept of a multimedia city from the previous stage of its development as a media city and the boundaries of multimedia in the context of the architectural environment are determined.
Keywords: multimedia city, media city, multisensory city, digital technologies
For citation: Khudoleeva E. Multimedia and architecture: the evolution of interaction. Architecture and Modern Information Technologies, 2024, no. 3(68), pp. 339-349. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2024/3kvart24/PDF/22_khudoleeva.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2024-3-339-349

[1] © Худолеева Е.О., 2024

Введение: актуальность интеграции мультимедиа и архитектуры

Медиа и город имеют долгую историю и сложный характер взаимодействия, который особенно ярко проявился с началом эпохи цифровизации, когда преобразования в области общественных пространств, медиа платформ и в целом социальной жизни городов вышли на новый уровень [10].

Произошедшая в конце предыдущего столетия техническая революция, характеризующаяся открытиями компьютера и Интернета, дала человеку абсолютно новое электронно-инфокоммуникационное пространство, радикально изменила устройство и структуру общественного взаимодействия и общества в целом. Новые средства и способы передачи информации (медиа) оказали влияние на культуру и социальную сферу, а также на повседневную жизнь людей и процессы, протекающие в городской среде, послужили катализатором развития взаимозависимости медиа, а затем мультимедиа и архитектуры.

Истоки мультимедиа: возникновение и развитие различных подходов к пониманию концепции «медиа»

Область исследования медиа как науки возникла совсем недавно, в середине XX века, и сейчас находится на этапе становления. Медиалогия – междисциплинарная и достаточно обширная область знания, как и ее предмет исследования – «медиа», и имеет свои противоречия, изучением которых занимаются теоретики медиа, культурологи, философы и ученые других сфер. Фундаментальными исследованиями в данной области признаны работы канадских медиа-теоретиков Г. Инниса и М. Маклюэна, в которых актуализируется понятие медиа как необходимого посредника между внутренним и социальным мирами человека. Кроме того, изучением этой области занимались такие теоретики-медиа как Скотт Маккуайр, Фридрих Киттлер, Маршалл Маклюэн, Мануэль Кастельс, Элвин Тоффлер, Уолтер Онг и другие [5].

Медиа (от лат. medium – посредник) – в широком смысле это средство передачи информации или коммуникационный проводник между «отправителем» и «адресатом», который может быть представлен различными элементами человеческого мира, от артефактов до социальных институтов. Медиа оказывают огромное влияние на людей, благодаря ним каждый из участников коммуникационного процесса имеет возможность отправлять и принимать послания находясь обособленно на расстоянии от других участников коммуникации. Именно это качество медиа достаточно значимо для функционирования городских процессов, так как с его помощью множество людей одновременно, находясь в разных точках города, могут получить одну и ту же информацию, что также способствует необходимому ощущению единства не только в границах одного общественного пространства, но и всего города, и в целом человечества. Специфика, количество и качество использования медиа в повседневных процессах жизнедеятельности оказывает сильное воздействие на структуру и характер человеческого общества, влияют на ритм города, формат и содержание изменений в жизни людей [5].

В современную «Интернет-эпоху» медиа приобретают новые смыслы и значения, предоставляют человеку возможность отразить опыт социальной жизни и чувственных переживаний в цифровой среде, открыть их для публичного восприятия и сохранить как набор данных с возможностью последующего воспроизведения. Технический и технологический потенциал медиа огромен, он способствует постоянному росту объемов данных, находящихся в доступе у людей.

С точки зрения научной мысли были сделаны несколько попыток систематизировать понимание медиа. Наиболее известными являются работы Д. Маккуэйла[2], который предложил классификацию, включающую 4 характерные группы теорий медиа: медиаориентированная теория, описывающая воздействие различных видов медиа на повседневную жизнь людей и изменения в структуре общества (включая исследования Г. Инниса и М. Маклюэна); социально-ориентированная теория, оппонирует медиаориентированной теории в вопросах источников и причин изменений в характере повседневной жизни людей и трансформации их мировоззренческих и поведенческих моделей; культурологическая теория, подчеркивающая конвенциональный характер социального знания, анализируя функции и содержание знаков и символов; материалистическая теория, выделяющая определяющее влияние политических и экономических факторов на культурные аспекты, где источник власти контролирует содержание и характер передаваемых при помощи медиа смыслов и значений.

Гарольд Иннис и Маршалл Маклюэн были первыми исследователями, обратившими в 1950-1960-х годах свое внимание на удивительную способность медиа изменять или даже стирать расстояния и сжимать время. По мнению Инниса и Маклюэна, движущей силой исторического прогресса являются новые технологии, благодаря которым возникают новые средства коммуникации.

В ранних работах[3] Маклюэна была создана новая терминология для описания медиа как самостоятельного объекта исследования, что ранее не встречалось в научной мысли. Он предложил различать два типа медиа в зависимости от их коммуникативного потенциала. «Горячие медиа» способны передавать информацию таким образом, что получатель сообщения имеет только один вариант их принятия и интерпретации. «Холодные медиа» содержат меньше данных и имеют меньший коммуникативный потенциал по сравнению с предыдущей группой. Фотографии можно считать примером «горячих» медиа, так как они передают визуальные данные почти идентично исходной ситуации, в то время как радио является «холодным» медиа, так как голос не передает полный объем эмоций и переживаний и в результате такие сообщения ограничены в своем воздействии, по этому принципу к холодным медиа можно отнести и архитектуру [5].

Важно, что Маклюэн в своих исследованиях делает важное заключение, что именно медиа формируют внешнюю среду человека и служат связующим звеном между ним и обществом, так как основной ролью медиа является передача внутренних процессов человека во внешний мир, постулируя тем самым медиа в качестве новой природы, вводя понятие среды, сформированной медиа, которую позже стали именовать медиасредой. Как пишет Маклюэн, медиа являются не просто способами выстраивания взаимодействия людей с привычным «реальным» миром, они и есть наш новый мир, и они по-разному интерпретируют и форматируют все то, что остается от настоящего [11].

Одним из ученых, продолживших после Инниса и Маклюэна изучать медиа был Ф. Киттлер, взявший их основные идеи и переработав в своих исследованиях в постмодернистском антигуманистическом прочтении того, как медиа определяют жизнь человека. Работа Киттлера показала, как новые коммуникационные технологии способны изменить даже то, как человек думает о себе. Например, если ещё около века назад было естественным думать о мозге как о фонографе Эдисона, то сегодня для нас естественно сравнивать человеческий мозг с компьютером [16].

---

[2] Дэнис Маккуэйл – теоретик медиа, заслуженный профессор Амстердамского университета и факультета политики Саутгемптонского университета. Среди его книг – «Анализ аудитории» (1997) и «Теория массовых коммуникаций Маккуэйла» (5-е издание, 2005); его последним отредактированным сборником является «Теория коммуникации и исследования» (2006), в котором представлены выдающиеся исследования в области медиа.

[3] «Механическая невеста: фольклор индустриального человека», 1951; «Галактика Гутенберга: становление человека печатающего», 1962; «Понимание медиа: внешние расширения человека», 1964.

Свое несогласие с теорией Маклюэна высказывали такие специалисты как Двайт Мак Дональд, Майкл Д. Арлен, Кристофер Рикс, Том Наирн [10]. Датский ученый Клаус Брун Йенсен описал иную теорию медиа в своих исследованиях, разделяя их на три уровня: биологические средства коммуникации, зависят от физического присутствия человека и действуют в локальном времени-пространстве, автоматические формы коммуникации (вербальный язык, танец и т.д.); технически подкрепленные средства, поддерживающие коммуникацию в пространстве и времени независимо от присутствия человека, предполагающие применение дополнительных приспособлений (посредников коммуникации) для передачи или распространения информации; а также объединенные в одной технологической платформе вышеперечисленные первый и второй уровни медиа, примером является сетевой персональный компьютер [15].

Группа ученых Высшей школы экономики сформулировала и обосновали новый подход к медиа, который делит всю коммуникацию на две группы: медиатизированная и немедиатизированная. Так, медиатизированная коммуникация или само медиа, предполагают включение в коммуникационный процесс различных дополнительных устройств. А немедиатизированные коммуникации происходят напрямую, непосредственно, через устную речь или жесты, и даны нам природой [7].

За основную теоретическую траекторию данного исследования взаимодействия мультимедиа и архитектуры используется концепция Маклюэна: «медиа – есть сообщение» [13], так как она наиболее точно характеризует основные задачи и специфику архитектурных объектов, а также перспективу перехода архитектуры из позиции «холодных» медиа в «горячие» при помощи применения новых информационных технологий.

Архитектура как медиа

Архитектура как особый симбиоз науки, искусства и технологий отражает на себе все открытия из социальных, культурных и научно-технических достижений, является сложной реагирующей системой, которая меняется в контексте современной парадигмы масштабного распространения новых средств коммуникаций [2].

Архитектурные формы содержат ряд знаков и символов. Ещё древние зодчие наделяли свои объекты смыслами и чувствами, формируя определенную атмосферу поселений, полисов, а позже городов. Рассматривая архитектуру с этой точки зрения, можно утверждать, что она всегда являлась частью масштабного *городского медиа*[4]. Архитектура несет в себе определенные визуальные образы и знаки и является посредником в передаче информации – архитектурного замысла от отправителя – архитектора-проектировщика / заказчика к адресату – жителю города.

Сегодня, для улучшения восприятия городской среды и удовлетворения потребностей современного жителя, архитектура дополняется мультимедийными технологиями, которые поднимают взаимодействие человека с окружающим пространством на новый уровень, кардинально отличающий жизнь в городе XXI века от предыдущего опыта. Различные светоцветовые визуальные эффекты, медиафасады, проекционные трехмерные системы, аудиальные композиции, интерактивные устройства, лазерные установки и другие мультимедийные объекты и технологии способствуют полноценному перцептивному познанию и пониманию человеком городского пространства, взаимодействуя с ним не только на визуальном уровне, а охватывая все сенсорные механизмы восприятия среды.

[4] Городские медиа – это единая система классических СМИ и медийных платформ городского центра в институциональном контексте и первоначальное и комплексное видение города как медийной площадки, места коммуникационного притяжения и формирования целостного общественного мнения горожан в социокультурном и политическом аспектах [4].

Город как медийно-архитектурный комплекс

Термин «*медийно-архитектурный комплекс*» или «*медийный город*» ввел впервые С. Маккуайр[5]. Под *медийным городом* ученый предполагал современный город, зависимость которого от распространяющихся повсеместно различных электронных медиа постоянно растет. При этом подчеркивая, что медиа являются не только привычными инструментами рекламы, но и определяют образ жизни городского населения, формируя их представления о времени и пространстве, оказывая также воздействие на дизайн городской среды, планирование и тенденции в архитектуре [10].

С. Маккуайр исследует специфику взаимодействия медиа и архитектуры комплексно, изучая возможности их дальнейшего развития в пространстве и времени. Ученый рассматривает двойственность потенциальных изменений в медиа, уделяя особое внимание этапу их перехода в цифровую эпоху, когда их роль в городском пространстве и общественной жизни населения становится все более активной. Скотт Маккуайр анализировал и опирался в своих исследованиях на работы Ле Корбюзье, Л. Мохой-Надя, В. Беньямина, З. Кракауэра, которые первыми осознали, что атмосфера городского пространства будет все больше формироваться на стыке медиа и архитектуры, взаимодействие которых становится шире. Он также неоднократно упоминает имя М. Маклюэна, высказывая свое одобрение его теориям о медиа, считая вполне логичным воспринимать медиа как нашу новую среду, а также опирается на теорию Ф. Киттлера[6], предлагая в качестве технического средства для передачи сообщений рассматривать сам город [10]. В целом, Маккуайр утверждает важную роль медиа в архитектуре, постулируя, что медиа являются неотъемлемым элементом современного урбанизма.

Одним из первых интересных примеров симбиоза света, медиа и архитектуры в среде медийного города можно назвать работу «Видеостена в Rio» (Атланта, 1989), автором которой является художница Дара Бирнбаум. Медиаинсталляция транслировала на фасаде здания видеоизображения при помощи 25 мониторов, ставших частью стены торгово-развлекательного комплекса, придавая необходимую динамику и разнообразие городскому пространству. Данная работа показала, что прочно вошедшие в жизнь человека медиа потенциально способны выйти за пределы границ внутренних пространств, стать не просто автономным дополнением, а именно частью архитектурных объектов и среды города.

Несмотря на нарастающее распространение средств массовой коммуникации, на протяжении XX века, для взаимодействия с ними необходимо было посетить определенные точки в городе, общественном здании или дома. Просмотр телевизора или звонок по телефону, а позднее и работа с персональным компьютером ограничивались определенными помещениями, а в городской среде небольшим количеством пространств. Ретроспективно вплоть до 1990-х годов доступность медиа объектов для человека и города в целом можно охарактеризовать парадигмой дефицита (небольшое количество и малая распространенность медийных объектов) и стационарности (объекты были достаточно крупными и немобильными).

Феномен «мультимедиа». Мультимедийное и мультисенсорное городское пространство

После 1990-х годов городская среда претерпела резкие изменения, связанные с масштабным ростом возможностей применения медиа технологий. Мобильные и встроенные средства коммуникации стали распространенными, подключаясь к

[5] Скотт Маккуайр – профессор школы культуры и коммуникаций в университете Мельбурна, доктор наук в области исследований медиа, автор книг «Медийный город: медиа, архитектура и городское пространство», 2008; «Геомедиа: сетевые города и будущее общественного пространства», 2018.

[6] Киттлер Ф. Оптические медиа. Москва: Изд-во «Логос», 2009. С. 23.

глобальным цифровым сетям и превращая таким образом город в единое медиапространство. Появились новые мощные машины пространства-времени – *новые медиа*, которые увеличили возможности применения различных ранее неизвестных технологий в городской среде, расширяя границы человеческого восприятия города и архитектуры, но при этом сформировали новые риски.

Активная популяризация медиа форм в городской среде к концу XX века естественно повлекла за собой помимо положительных аспектов ряд негативных последствий, связанных с отсутствием опыта подобной модернизации города и со спецификой этапа общественного развития, нацеленного на потребление. Медиа объекты стали мощными инструментами рекламы, произошла коммерциализация внешнего облика зданий, что способствовало смещению приоритетов с формирования среды для человека на увеличение масштабов объектов для продажи. Появились эффектные для туристов, но неуютные для каждодневной рутины перенасыщенные информационным, световым и звуковым шумом улицы вроде Таймс-сквер в Нью-Йорке, перекрестка Сибуя в Токио и др. Медиа стали частью культуры современного общества и, с развитием ещё технологической составляющей, стали всеобъемлющими как в положительном, так и в отрицательном контекстах. Примерно после 2000-х годов активно начала формироваться глобальная единая сеть взаимосвязанных медиаформ, что повлекло за собой образование нового понятия *мультимедиа* или *новые медиа* в сфере медиалогии, а также определения – *мультимедийный город* в области исследования новых условий организации городских процессов и архитектурно-средовой целостности.

Мультимедиа (от лат. multum – много и medium – посредник, средство) – в общем смысле это широкий комплекс передовых аппаратных и программных средств, которые предоставляют возможность человеку (пользователю) работать в открытом диалоговом режиме с различными типами данных (графическими, текстовыми, звуковыми и др.), которые сформированы в виде целостной информационной среды [12].

Мультимедийный город – это город, в формировании целостной среды которого участвуют различные комбинации передовых экспериментальных технологий новых медиа (световые, аудио, механические, видео, виртуальные, генеративные и др. современные технологии), воздействующих комплексно на все сенсорные системы. В таком городе используются вместе и синхронизировано новейшие устройства и технологии – AR/VR, голограммы, кинетические видео технологии, 3D-mapping, лазерные проекторы, массивы LED пикселей, LED экраны и сетки, системы объемного звука и др. мультимедиа для создания различных реалистичных эффектов и визуальных образов, способствующих усилению эмоционального восприятия человеком архитектурно-световой среды за счет воздействия на все органы чувств, и формированию эстетически заряженной среды, удовлетворяющей потребность жителей в *контролируемой* новизне[7].

Мультимедийный город, как и медийный город, может быть полезен для привлечения туристов и повышения престижа города, поддержания коммерческой деятельности, но многофункциональность, интерактивность, автоматизация, мобильность и вариативность технологических комбинаций новых мультимедиа объектов выводит данные процессы на новый уровень, существенно повышает качество проведения различных общественных мероприятий, фестивалей, концертов или спортивных соревнований и т.п., создавая более яркую и запоминающуюся атмосферу.

Сегодня приоритеты и ценности общества изменяются в сторону антропоцена, на что также откликается и архитектурная наука. Всё большее количество исследований нацелено именно на формирование комфортной среды для людей, на устойчивую архитектуру, поддержание экологии, доступность городского пространства. В рамках

[7] Концепция эстетически заряженной среды была сформулирована Гордоном Паском в 1968 г. и заключается в организации интерактивной динамичной среды, приносящей человеку эстетическое удовольствие.

мультимедийного города также необходимо выдвигать на первый план человекоориентированность объектов, чтобы нивелировать те негативные последствия, к которым привело лавинообразное нарастание использования медиаформ в городской среде.

В связи с этим, актуализируется также возможность формирования полезного сенсорного дизайна городской среды с помощью мультимедийных объектов в рамках концепции *мультисенсорного города*, так как современные мультимедиа характеризуются интеграцией источников разнородной перцептивной информации, использование которых в разумных рамках может быть достаточно эффективно.

Мультисенсорный город – это город, который предоставляет человеку возможность воспринимать информацию с помощью пяти чувств – зрения, слуха, обоняния, осязания и вкуса, а также обладает атмосферностью среды, которую в своих исследованиях выделяет финский архитектор Юхани Палласмаа в качестве шестого чувства человека наряду с общепринятыми вышеперечисленными пятью. В таком городе используются различные технологии, такие как AR (дополненная реальность), VR (виртуальная реальность) и другие, чтобы создать более полное и глубокое восприятие окружающей среды.

В мультисенсорном городе улицы могут быть оснащены датчиками, которые позволяют отслеживать уровень загазованности воздуха и определять качество воды в реках и озерах, в таком городе, при наличии определенных условий и обоснованной необходимости, могут быть установлены специальные ароматизаторы и генераторы запаха, которые распыляют запахи цветов и других растений, чтобы создать более приятную атмосферу. Мультисенсорный город может быть полезен для людей с ограниченными возможностями тех или иных органов чувств, которые могут использовать дополнительные сенсорные элементы городской среды для получения информации о нем. Также это может помочь в развитии единения населения при улучшении среды и доступности общественных пространств, создавая более благоприятные условия для местных жителей, а также оставляя яркие и запоминающиеся впечатления у приезжих гостей города.

К основным факторам, отличающим концепцию мультимедийного города от предыдущего этапа развития его в качестве медийного города, можно отнести: мультисенсорный дизайн (в медийном городе главной составляющей медиа компонента в городской среде были визуальные и аудиальные образы, реже тактильные, а в мультимедийном учитываются все органы чувств, а также атмосферность), интерактивность объектов и возможность открытого диалога с пользователем (новое свойство объектов, в медийном городе не было доступно), применение ранее недоступных передовых технологий (VR/AR, генеративные, голограммы, проекции и др.), стирание границ времени-пространства (с появлением и распространением новых медиа, геолокация и время событий, происходящих в городской среде стираются, жители имеют полный доступ к любой точке города в любое время), формирование новой общности городского населения (с развитием мультимедиа в городской среде заметно повышается качество городского досуга, комфорт общественных пространств, а с учетом интерактивных возможностей при взаимодействии с мультимедиа объектами происходит сближение как автора и пользователя, так и пользователей между собой), человекоориентированность городской среды (как было сказано ранее, сегодня ценностные ориентиры людей переходят с точки бесконечного потребления на заботу о человеке и окружающей среде, что отражается и в тенденциях перехода от чистых медиа инструментов к технологичным многофункциональным мультимедиа) (рис. 1).

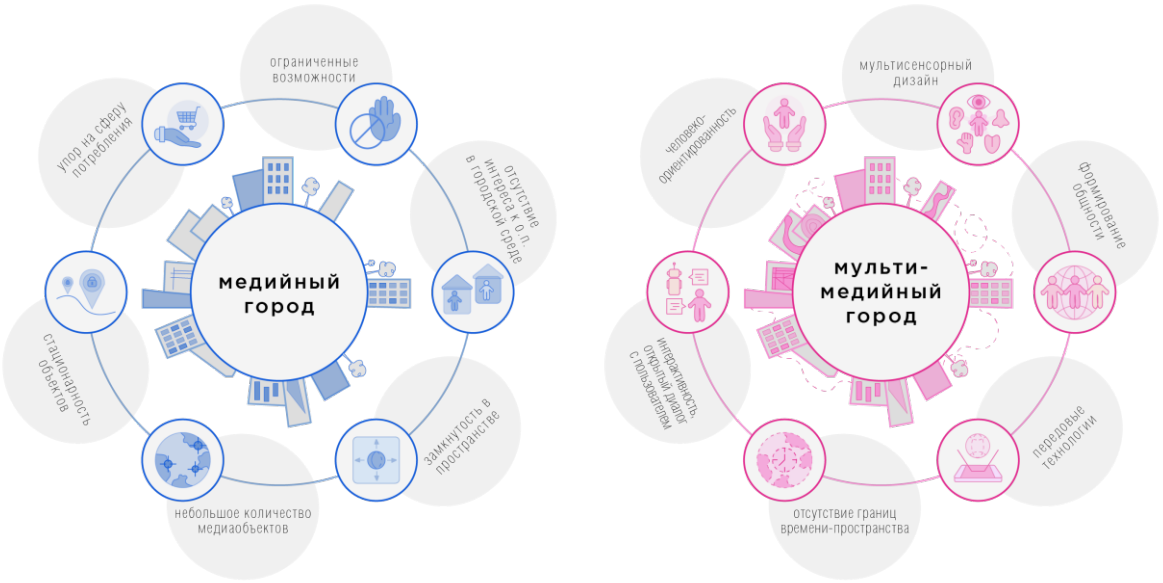


Рис. 1. Основные факторы, отличающие концепции медийного и мультимедийного городов

Выводы

Проведенный анализ истории развития взаимодействия мультимедиа и архитектуры показал, что:

– за относительно небольшой срок (с середины XX века до настоящего времени) оно преодолело длинный путь от медийного города, характеризующегося первыми немногочисленными попытками внедрения медиатехнологий в существующую архитектурную среду и их относительной стационарностью, до современного мультисенсорного и человекоориентированного мультимедийного города, в котором мультимедиа и архитектура объединяясь формируют новейшую передовую технологичную городскую структуру с отсутствием границ пространства-времени, что отличает ее от всего, что было ранее;

– во все времена фундаментом, на котором строится «сотрудничество» медиа, а сегодня мультимедиа и архитектуры, в действительности, является их главное свойство – формирование новой среды и условий для комфортного пребывания людей;

– отправной точкой для перехода к терминологии мультимедийного города служит научно-технический прогресс, а соответственно ключевым его отличием от медийного города является применение передовых, экспериментальных, но стремительно развивающихся технологий новых медиа;

– мультимедийные технологии, интегрируемые в архитектурную среду города, способствуют усилению её эстетико-эмоционального восприятия человеком за счет воздействия на все органы чувств;

– мультимедийный город вбирает в себя положительные аспекты проектирования коммуникационного поля медийного города, но внедряя в архитектурную среду и городские процессы передовые цифровые медиа и учитывая концепцию мультисенсорного потенциала городских пространств;

– произошедшая техническая революция открыла человеку большой объем новых функциональных цифровых медиа, серьезно расширивший его коммуникационные возможности, но также и наложила определенные риски, что оказало воздействие на городскую среду, особенно среду общественных пространств, благодаря чему она стала более многофункциональной и приобрела гибридные функции, что, расширяя горизонты возможностей архитекторов, дизайнеров и исследователей городской среды, изменяет привычный ретроспективный анализ ситуации на техническое и технологическое прогнозирование;

– нарастающее усиление цифровизации и применение виртуализации во многих процессах не только в пространстве города, но и непосредственно в процессе архитектурного проектирования, требует от архитекторов и дизайнеров городской среды высокого уровня заинтересованности в исследовании новых технологий и тенденций, направленных на использование передовых технических средств, и полноценного учета всех возможностей и ограничений применения мультимедиа, цифровых и светоцветовых форм и конструкций при разработке архитектурных, средовых и градостроительных проектов.

Сформулированные выводы позволяют сделать предположение, что совместно с дальнейшим развитием техники и технологий будет происходить всё большее слияние мультимедиа и архитектуры во всё менее короткие сроки, что актуализирует изучение данной темы с точки зрения архитектуры и городского дизайна сегодня, и формирует необходимость выявления существующих закономерностей и принципов и моделирования перспектив взаимодействия мультимедиа и архитектуры в средовых пространствах.

Источники иллюстраций
Рис. 1. Схема автора.

Список источников

1. Ахмедова Е.А. Медиатехнологии в современном городе / Е.А. Ахмедова, А.Д. Кандалова // Вестник СГАСУ. 2016. Том 6. №3. С. 44-48. URL: https://journals.eco-vector.com/2542-0151/article/view/54326 (дата обращения: 27.05.2023).

2. Геворкян Т.А. Эстетика виртуальной цифровой архитектуры / Т.А. Геворкян, Б.Л. Валкин // Architecture and Modern Information Technologies. 2020. №2(51). С. 362-372. URL: https://marhi.ru/AMIT/2020/2kvart20/PDF/20_gevorkyan.pdf DOI: 10.24411/1998-4839-2020-15120

3. Дворко Н.И. Режиссура мультимедиа: генезис, специфика, эстетические принципы: дис. … д-ра искусствоведения: 17.00.03 / Дворко Нина Ивановна. Москва, 2004. 334 с.

4. Зеленцов М.В. Городские медиа: условия функционирования // Вопросы теории и практики журналистики. 2015. Т. 4. № 3. С. 262-272.

5. Кабацков А.Н. История и теория медиа: учебное пособие. Пермь: Пермский государственный национальный исследовательский университет. 2020. 89 с. URL: http://www.psu.ru/files/docs/science/books/uchebnie-posobiya/kabackov-istoriya-i-teoriya-media.pdf (дата обращения: 08.05.2023).

6. Кандалова А.Д. Особенности архитектурного формирования медиапространств в крупнейших городах (на примере города Самары): дис. … канд. архитектуры: 2.1.11 / Кандалова Алла Дмитриевна. Самара, 2022. 270 с.

7. Кирия И.В. История и теория медиа: учебник для вузов / И.В. Кирия, А.А. Новикова. Москва: Изд. дом Высшей школы экономики, 2017. 423 с.

8. Киттлер Ф. Оптические медиа. Москва: Изд-во «Логос», 2009. 272 с.

9. Маккуайр С. Геомедиа: сетевые города и будущее общественного пространства. Москва: STRELKA PRESS, 2018. 268 с.

10. Маккуайр С. Медийный город: медиа, архитектура и городское пространство. Москва: STRELKA PRESS, 2014. 388 с.

11. Маклюен М. Понимание Медиа: внешнее расширение человека; пер. с англ. В. Николаева; закл. Ст. М. Вавилова. Москва: Жуковский: «КАНОН-пресс-Ц», «Кучково поле», 2003. 464 с.

12. Малашкевич В.Б. Интернет-программирование: лабораторный практикум. Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2017. 96 с. URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=476400 (дата обращения: 19.05.2023).

13. Шустова О.И. Проектирование мультимедийного АРТ-пространства средствами современного дизайна: дис. ... канд. искусствоведения: 17.00.06 / Шустова Ольга Иосифовна. Санкт-Петербург, 2009. 261 с.

14. Яцюк О.Г. Мультимедийные технологии в проектной культуре дизайна: гуманитарный аспект: автореф. дис. … д-ра искусствоведения: 17.00.06 / Яцюк Ольга Григорьевна. Москва, 2009. 65 с.

15. Jensen K.B. Introduction: the state of convergence in media and communication research / K.B. Jensen // A Handbook of Media and Communication Research: Qualitative and Quantitative Methodologies. Great Britain: Routledge, 2020. P. 1-12.

16. Scannell P. History, media and communication / P. Scannell, K.B. Jensen // A Handbook of Media and Communication Research: Qualitative and Quantitative Methodologies. Great Britain: Routledge, 2020. P. 191-206.

References

1. Akhmedova E.A., Kandalova A.D. *Mediatehnologii v sovremennom gorode* [Media technologies in a modern city]. Bulletin of the SSASU, 2016, vol. 6, no. 3, pp. 44-48. Available at: https://journals.eco-vector.com/2542-0151/article/view/54326

2. Gevorkyan T., Valkin B. Aesthetics of Virtual Digital Architecture. Architecture and Modern Information Technologies, 2020, no. 2(51), pp. 362-372. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2020/2kvart20/PDF/20_gevorkyan.pdf DOI: 10.24411/1998-4839-2020-15120

3. Dvorko N.I. *Rezhissura mul'timedia: genezis, specifika, jesteticheskie principy* (doktor dis.) [Multimedia directing: genesis, specificity, aesthetic principles (Doctor Dis.)]. Moscow, 2004, 334 p.

4. Zelentsov M.V. *Gorodskie media: uslovija funkcionirovanija* [Urban media: conditions of functioning]. Questions of theory and practice of journalism, 2015, vol. 4, no. 3, pp. 262-272.

5. Kabatskov A.N. *Istorija i teorija media* [History and theory of media: textbook]. Perm, Perm State National Research University, 2020, 89 p. Available at: http://www.psu.ru/files/docs/science/books/uchebnie-posobiya/kabackov-istoriya-i-teoriya-media.pdf

6. Kandalova A.D. *Osobennosti arhitekturnogo formirovanija mediaprostranstv v krupnejshih gorodah (na primere goroda Samary) (kand. dis.)* [Features of the architectural formation of media space in the largest cities (on the example of the city of Samara) (Cand. Dis.)]. Samara, 2022, 270 p.

7. Kiria I.V., Novikova A.A. *Istorija i teorija media* [History and theory of media: textbook for universities]. Moscow, Publishing House of the Higher School of Economics, 2017, 423 p.

8. Kittler F. Optical media. Cambridge, Polity Press, 2010, 250 p.

9. McQuire S. Geomedia: networked cities and the future of public space. Cambridge, Polity Press, 2010, 215 p.

10. McQuire S. The media city: media, architecture and urban space. London, SAGE Publications, 2008, 227 p.

11. McLuhan M. Understanding media: the extensions of man. Milton Park, Routledge, 2001, 392 p.

12. Malashkevich V.B. *Internet-programmirovanie: laboratornyj praktikum* [Internet programming: laboratory workshop]. Yoshkar-Ola, Volga State Technological University, 2017, 96 p. Available at: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=476400

13. Shustova O.I. *Proektirovanie mul'timedijnogo ART-prostranstva sredstvami sovremennogo dizajna* (kand. dis.) [Designing multimedia ART space by means of modern design (Cand. Dis.)]. St. Petersburg, 2009, 261 p.

14. Yatsyuk O.G. *Mul'timedijnye tehnologii v proektnoj kul'ture dizajna: gumanitarnyj aspekt* (avtoref. doctor dis.) [Multimedia technologies in the design culture of design (Doctor Dis. Thesis]. Moscow, 2009, 65 p.

15. Jensen K.B. Introduction: the state of convergence in media and communication research. A Handbook of Media and Communication Research: Qualitative and Quantitative Methodologies. Great Britain, Routledge, 2020, pp. 1-12.

16. Scannell P., Jensen K.B. History, media and communication. A Handbook of Media and Communication Research: Qualitative and Quantitative Methodologies. Great Britain, Routledge, 2020, pp. 191-206.

ОБ АВТОРЕ

Худолеева Елена Олеговна
Аспирант Департамента архитектуры и дизайна, Политехнический институт (Школа), Дальневосточный федеральный университет, Владивосток, Россия
arch.elen@mail.ru

ABOUT THE AUTHOR

Khudoleeva Elena O.
Postgraduate Student, Department of Architecture and Design, Polytechnic Institute, Far Eastern Federal University, Vladivostok, Russia
arch.elen@mail.ru

Статья поступила в редакцию 02.12.2023; одобрена после рецензирования 25.07.2024; принята к публикации 10.09.2024.

СТР.	АВТОР	СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ
14, 64	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 pavlovnl@mail.ru
30	Котиев Солях Ахмедович	Аспирант кафедры «Истории архитектуры и градостроительства», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия solyakh10@gmail.com
49	Носачева Мария Константиновна	Аспирант кафедры «Храмовое зодчество», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия nosacheva.mari@mail.ru
64	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
78	Каратун Елена Александровна	Театровед, архитектор, доцент кафедры «Информационные технологии в архитектуре», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия; член Союза Московских Архитекторов Lena-ka@mail.ru
88	Зуйков Дмитрий Владимирович	Магистрант кафедры «Архитектура», Самарский государственный технический университет (Академия строительства и архитектуры), Самара, Россия dimazuok@mail.ru
88	Насыбуллина Рената Артуровна	Кандидат архитектуры, доцент кафедры «Архитектура», Самарский государственный технический университет (Академия строительства и архитектуры), Самара, Россия renata.nasybullina@yandex.ru

102	Петров-Спиридонов Николай Александрович	Кандидат архитектуры, профессор кафедры «Храмовое зодчество», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия nicnord@mail.ru
126	Трибельская Екатерина Георгиевна	Кандидат архитектуры, заведующая кафедрой архитектуры, Московский государственный академический художественный институт им. В.И. Сурикова при Российской академии художеств, член-корреспондент Российской академии художеств, Москва, Россия egtrib@gmail.com
126	Попова Дарья Дмитриевна	Кандидат архитектуры, доцент кафедры архитектуры, Московский государственный академический художественный институт им. В.И. Сурикова при Российской академии художеств, Москва, Россия dariapopowa@gmail.com
137	Ларина Наталия Андреевна	Преподаватель кафедры «Архитектура промышленных зданий», доцент Факультета повышения квалификации, Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия; член Союза Московских Архитекторов artegogroup@yandex.ru
146	Николаева Ирина Олеговна	Аспирант кафедры «Информационные технологии в архитектуре», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия i.nikolaeva@markhi.ru
146	Шибаева Александра Игоревна	Лаборант кафедры «Архитектура промышленных сооружений», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия sasha.shibaeva@mail.ru
161	Борисов Сергей Владимирович	Кандидат архитектуры, доцент, заведующий кафедрой «Храмовое зодчество», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия; член Союза Московских Архитекторов borisov-sv@inbox.ru
183	Сапрыкина Наталия Алексеевна	Главный научный сотрудник ФГБУ «ЦНИИП Минстроя России», Москва, Россия; Заслуженный архитектор РФ, член-корреспондент РААСН, доктор архитектуры, профессор, заведующая кафедрой «Основы архитектурного проектирования», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия nas@markhi.ru

200	Шаймарданова Камилла Айратовна	Аспирант кафедры «Графическое моделирование», Казанский Государственный Архитектурно-Строительный Университет, Казань, Россия shaimardaova.c@gmail.com
212	Волкова Екатерина Олеговна	Аспирант кафедры «Архитектура», Государственный университет по землеустройству, Москва, Россия; главный эксперт отдела архитектуры и строительных конструкций Акционерное Общество «Московский областной институт «Гидропроект» (АО «Мособлгидропроект»), Дедовск, Россия ekaterinaone@yandex.ru
212	Ильвицкая Светлана Валерьевна	Доктор архитектуры, профессор, заведующая кафедрой «Архитектура», Государственный университет по землеустройству, Москва, Россия; профессор кафедры «Архитектура» Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет (НИУ МГСУ), Москва, Россия ilvitskaya@mail.ru
236	Долинская Ирина Марковна	Профессор кафедры «Градостроительство», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия idolinskaya@yandex.ru
263	Венгловская Елена Николаевна	Соискатель степени кандидата архитектуры, кафедра «Градостроительство», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия arx2811@yandex.ru
277	Горгорова Юлия Владимировна	Кандидат архитектуры, доцент, профессор кафедры «Архитектурное и средовое проектирование», Южный федеральный университет, Ростов-на-Дону, Россия; член Союза Архитекторов России ygorgorova@sfedu.ru
287	Мирошниченко Георгий Владимирович	Магистрант кафедры «Градостроительство», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия archmir.8@gmail.com
287	Крашенинников Алексей Валентинович	Доктор архитектуры, профессор, кафедра «Градостроительство», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия ud-marhi@mail.ru

287	Шемякина Вероника Александровна	Кандидат архитектуры, доцент кафедры «Градостроительство», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия v_shemyakina@internet.ru
298	Садковская Оксана Евгеньевна	Кандидат архитектуры, заместитель директора по научной работе, ГАУ РО «Региональный научно-исследовательский и проектный институт градостроительства», Ростов-на-Дону, Россия ok_sadkovskaya@mail.ru
313	Лейкина Диана Кононовна	Кандидат архитектуры, заместитель генерального директора ЦНИИПромзданий, главный архитектор, Москва, Россия; член Союза Московских Архитекторов leikina@asm-1.ru
313	Океанов Геннадий Вадимович	Кандидат архитектуры, главный специалист, ЦНИИПромзданий, Москва, Россия; член Союза Московских Архитекторов g.okeanov@yandex.ru
313	Мамедова Сабина Раджабовна	Главный архитектор проекта, ЦНИИПромзданий, Москва, Россия; член Союза Московских Архитекторов sabma@yandex.ru
327	Пичугов Павел Алексеевич	Аспирант кафедры «Архитектура», Южно-Уральский государственный университет, Челябинск, Россия pashkes421@gmail.com
327	Шабиев Салават Галиевич	Доктор архитектуры, заведующий кафедрой «Архитектура», профессор, Южно-Уральский государственный университет, Челябинск, Россия shabievsg@susu.ru
339	Худолеева Елена Олеговна	Аспирант Департамента архитектуры и дизайна, Политехнический институт (Школа), Дальневосточный федеральный университет, Владивосток, Россия arch.elen@mail.ru

page	AUTHOR	ABOUT THE AUTHORS
14, 64	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 pavlovnl@mail.ru
30	Kotiev Solyakh A.	Postgraduate Student of the Department of «History of Architecture and Urban Planning», Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia solyakh10@gmail.com
49	Nosacheva Maria K.	Postgraduate Student, Department of Temple Architecture, Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia nosacheva.mari@mail.ru
64	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
78	Karatun Elena A.	Theatre scholar, Architect, Associate Professor of the Department of Information Technologies in Architecture, Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia; Member of the Union of Moscow Architects Lena-ka@mail.ru
88	Zuikov Dmitrii V.	Master Student at the Department of «Architecture», Samara State Technical University (Architecture and Civil Engineering Academy), Samara, Russia dimazuok@mail.ru
88	Nasybullina Renata A.	PhD in Architecture, Associate Professor at the Department of «Architecture», Samara State Technical University (Architecture and Civil Engineering Academy), Samara, Russia renata.nasybullina@yandex.ru
102	Petrov-Spiridonov Nickolai A.	PhD in Architecture, Professor of the Department of Temple Architecture, Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia nicnord@mail.ru

126	Tribelskaya Ekaterina G.	PhD in Architecture, Professor, Head of Architecture Department, Moscow State Academy Art Institute named after V.I. Surikov, Corresponding Member of the Russian Academy of Arts, Moscow, Russia egtrib@gmail.com
126	Popova Darya D.	PhD in Architecture, Associate Professor, Moscow State Academy Art Institute named after V.I. Surikov, Moscow, Russia dariapopowa@gmail.com
137	Larina Nataliya A.	Lecturer at the Department of Industrial Building Architecture, Associate Professor at the Faculty of Advanced Studies, Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia; Member of the Union of Moscow Architects artegogroup@yandex.ru
146	Nikolaeva Irina O.	Postgraduate Student of the Department «Information Technologies in Architecture», Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia i.nikolaeva@markhi.ru
146	Shibaeva Alexandra I.	Aassistant of the Department «Architecture of Industrial Buildings», Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia sasha.shibaeva@mail.ru
161	Borisov Sergei V.	PhD in Architecture, Assistant Professor, Head of the Department «Temple Architecture», Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia; Member of the Union of Moscow Architects borisov-sv@inbox.ru
183	Saprykina Natalia A.	Federal State Budgetary Institution «TsNIIP of the Ministry of Construction of Russia», Moscow, Russia; 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 nas@markhi.ru
200	Shaimardanova Camilla A.	Postgraduate Student, Chair «Department of Graphic Modeling», Kazan State University of Architecture and Engineering, Kazan, Russia shaimardaova.c@gmail.com

212	Volkova Ekaterina O.	Postgraduate Student, Chair «Architecture», State University of Land Use Planning, Moscow, Russia; Chief Expert of the Architectural Department of Join-Stock Company «Moscow Regional Institute Hydroproject» (JSC «Institute Hydroproject»), Dedovsk, Russia ekaterinaone@yandex.ru
212	Ilvitskaya Svetlana V.	Doctor of Architecture, Professor, Head of Department of «Architecture», State University of Land Use Planning, Moscow, Russia; Professor of the Department of «Architecture», National Research Moscow State Construction University, Moscow, Russia ilvitskaya@mail.ru
236	Dolinskaia Irina M.	Professor of the Urban Planning Department, Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia idolinskaya@yandex.ru
263	Venglovskaia Elena N.	Applicant PhD in Architecture, Chair «Urban Planning», Moscow Architectural Institute (State Academe), Moscow, Russia arx2811@yandex.ru
277	Gorgorova Yulia V.	PhD in Architecture, Associate Professor, Professor of the Department of Architectural and Environmental Design, Southern Federal University, Rostov-on-Don, Russia; Member of the Union of Architects of Russia ygorgorova@sfedu.ru
287	Miroshnichenko Georgiy V.	Master of Urban Planning, Urban Planning Department, Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia archmir.8@gmail.com
287	Krasheninnikov Alexey V.	Doctor of Architecture, Professor, Urban Planning Department, Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia ud-marhi@mail.ru
287	Shemyakina Veronika A.	PhD of Architecture, Associate Professor, Urban Planning Department, Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia v_shemyakina@internet.ru
298	Sadkovskaya Oksana E.	PhD in Architecture, Deputy Director for Scientific Work, «Regional Research and Design Institute of Town Planning», Rostov-on-Don, Russia ok_sadkovskaya@mail.ru

313	Leikina Diana K.	PhD in Architecture, Deputy General Director of TsNIIPromzdanii, Chief Architect, Moscow, Russia; Member of the Union of Moscow Architects leikina@asm-1.ru
313	Okeanov Gennady V.	PhD in Architecture, Chief Specialist of TsNIIPromzdanii, Moscow, Russia; Member of the Union of Moscow Architects g.okeanov@yandex.ru
313	Mamedova Sabina R.	Chief Architect of the Project TsNIIPromzdanii, Moscow, Russia; Member of the Union of Moscow Architects sabma@yandex.ru
327	Pichugov Pavel A.	Postgraduate Student of the Department of Architecture, South Ural State University, Chelyabinsk, Russia pashkes421@gmail.com
327	Shabiev Salavat G.	Doctor of Architecture, Head of the Department of Architecture, Professor, South Ural State University, Chelyabinsk, Russia shabievsg@susu.ru
339	Khudoleeva Elena O.	Postgraduate Student, Department of Architecture and Design, Polytechnic Institute, Far Eastern Federal University, Vladivostok, Russia arch.elen@mail.ru