

ISSN 1998-4839

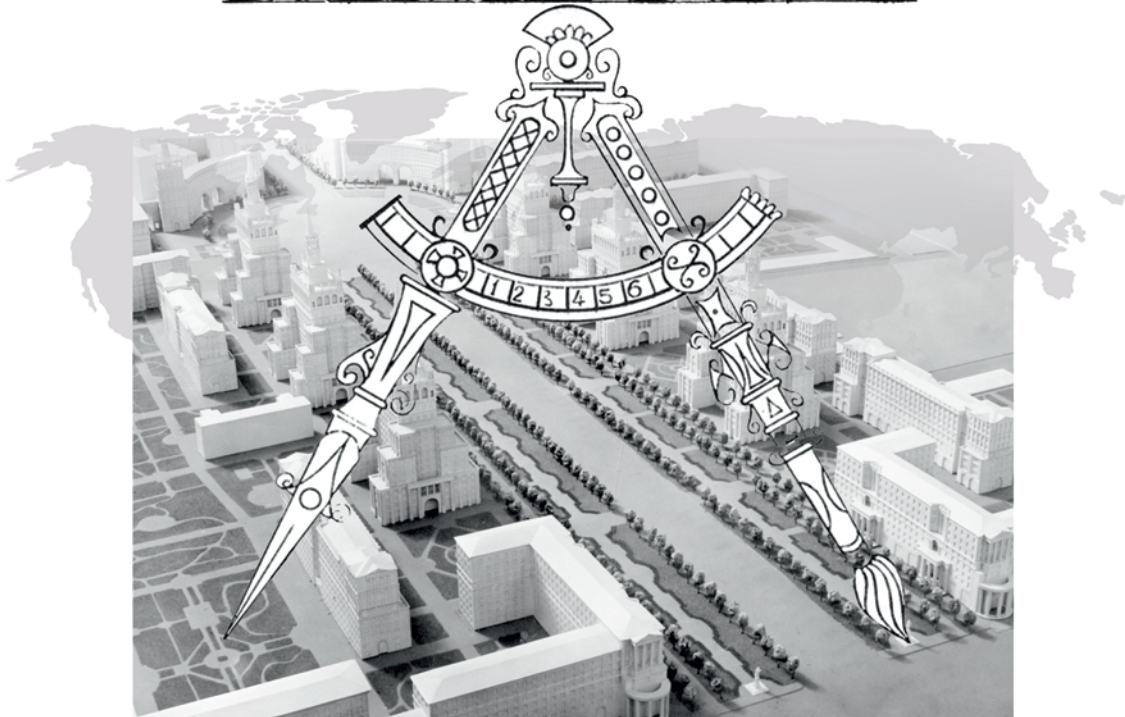
*Московский архитектурный институт (государственная академия)*

**ARCHITECTURE AND MODERN INFORMATION TECHNOLOGIES**

**(АРХИТЕКТУРА И СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ)**

**AMIT**

**МАРХИ**



*Международный электронный сетевой  
научно-образовательный журнал*

**№ 1(54)  
2021**

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

**ARCHITECTURE  
AND  
MODERN INFORMATION  
TECHNOLOGIES**

(АРХИТЕКТУРА И СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ)

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЭЛЕКТРОННЫЙ СЕТЕВОЙ  
НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЖУРНАЛ**

№ 1(54)  
МОСКВА  
2021

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

**ARCHITECTURE  
AND  
MODERN INFORMATION  
TECHNOLOGIES**

(АРХИТЕКТУРА И СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ)

INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND EDUCATIONAL  
ONLINE JOURNAL

№ 1(54)  
MOSCOW  
2021

УДК 72

ББК 85

A 87

ISSN 1998-4839

Architecture and Modern Information Technologies. – Москва: МАРХИ, 2021. – №1(54). – 284 с.

## **УЧРЕДИТЕЛЬ**

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

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

## **РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ**

### **ПРЕДСЕДАТЕЛЬ РЕДАКЦИОННОГО СОВЕТА**

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

### **ЧЛЕНЫ РЕДАКЦИОННОГО СОВЕТА**

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

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

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

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

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

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

**Асанович А. (Aleksander Asanowicz)**, доктор архитектуры, профессор, декан Архитектурного факультета, Белостокский технический университет, член eCAADe, Белосток, Польша;

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

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

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

## **РЕДАКЦИЯ**

### **Главный редактор**

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

### **Заместитель главного редактора**

**Савельева Лариса Владимировна**, кандидат архитектуры, доцент (МАРХИ)

### **Ответственный секретарь**

**Тенета Мария Владимировна** (МАРХИ)

### **Адрес редакции**

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

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

Издание зарегистрировано в Роскомнадзоре

Свидетельство о регистрации средств массовой информации:

Эл № ФС77-66828

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

© МАРХИ, 2021

© Коллектив авторов, 2021



## СОДЕРЖАНИЕ

ОТ ИЗДАТЕЛЯ: СОБЫТИЯ, ФАКТЫ, КОММЕНТАРИИ		
РЕЦЕНЗИЯ НА КНИГУ «ПАМЯТНИКИ ПРОМЫШЛЕННОЙ АРХИТЕКТУРЫ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА» ПОД РЕДАКЦИЕЙ М.С. ШТИГЛИЦ		09
РЕЦЕНЗИЯ НА КНИГУ А.В. КРАШЕНИННИКОВА «КОГНИТИВНАЯ УРБАНИСТИКА: АРХЕТИПЫ И ПРОТОТИПЫ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ»		15
ТЕОРИЯ И ИСТОРИЯ АРХИТЕКТУРЫ		
Забалуева Т.Р.	ФОРМИРОВАНИЕ ОСТРОВНОЙ АРХИТЕКТУРЫ СРЕДИЗЕМНОМОРЬЯ В ИСТОРИЧЕСКОЙ РЕТРОСПЕКТИВЕ. ЧАСТЬ 7. БРОНЗОВЫЙ ВЕК ОТ КОРСИКИ ДО КРИТА	21
Дементьев Д.А.	ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ЖИЛОГО ДЕРЕВЯННОГО ЗОДЧЕСТВА РОССИИ: СРЕДНИЕ ВЕКА – КОНЕЦ XX ВЕКА	43
Савинова В.А.	ГЕНЕЗИС ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ЗОНИРОВАНИЯ АНТАРКТИЧЕСКИХ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ СТАНЦИЙ НАЧАЛА XX ВЕКА	62
Ситнова А.И., Ермоленко Е.В.	АНТРОПОМОРФНАЯ МЕТРИКА, ПРИМЕНЯЕМАЯ ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ ШКОЛЬНОГО ПРОСТРАНСТВА ДЛЯ ДЕТЕЙ С РАС	78
Дадашева С.М.	К ИСТОКАМ СОВРЕМЕННОЙ АРХИТЕКТУРЫ НЕОАВАНГАРДА: НАЦИОНАЛЬНОЕ ДОСТОЯНИЕ ЭПОХИ ВХУТЕМАСа 1920–2020 гг.	91
Белаш Е.А.	ОСОБЕННОСТИ ПОСТРОЕНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ КОНЦЕПТОВ В СОВРЕМЕННОЙ АРХИТЕКТУРЕ	103
Бадалова Ф.Т.	ВИЗУАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА СРЕДНЕВЕКОВОЙ АРХИТЕКТУРЫ АЗЕРБАЙДЖАНА	114
АРХИТЕКТУРА ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ		
Бубликова А.С., Барабаш М.В., Мосин А.В.	ПАТТЕРНЫ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ГОРОДА В СТРУКТУРЕ КУЛЬТУРНОГО ЦЕНТРА	123
Монти К М И	ТЕКУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ, ЗНАЧЕНИЕ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ГОРОДСКОГО ОЗЕЛЕНЕНИЯ	145
Акшов Э.А.	ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КЛЕЁНЫХ ДЕРЕВЯННЫХ КОНСТРУКЦИЙ	156
Кожевников А.М.	ПРИЕМЫ СОВРЕМЕННОЙ ТЕАТРАЛЬНОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ	165
ТВОРЧЕСКИЕ КОНЦЕПЦИИ АРХИТЕКТУРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ		
Сулова О.Ю.	«ЛЕТУЧИЙ ГОЛЛАНДЕЦ» ЗАРЯДЬЯ	188

ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО И УРБАНИСТИКА		
Ткаченко С.Б.	ПЛАНИРОВКА ЮЖНОЙ ЧАСТИ САДОВОГО КОЛЬЦА В 1935–1955 ГОДАХ ПО ГЕНПЛАНУ РЕКОНСТРУКЦИИ МОСКВЫ 1935 ГОДА	198
Шульц А.С.	ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ПРОЕКТИРОВАНИЮ УСТОЙЧИВОЙ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ	227
ЛАНДШАФТНАЯ АРХИТЕКТУРА		
Чурсина Л.В.	ФОРМИРОВАНИЕ ГОРОДСКИХ СОЦИАЛЬНЫХ ПРОСТРАНСТВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	236
СРЕДОВЫЕ ФАКТОРЫ В АРХИТЕКТУРЕ		
Щепетков Н.И.	ФИЗИКА СВЕТА В АРХИТЕКТУРЕ БУДУЩЕГО	248
ДИЗАЙН АРХИТЕКТУРНОЙ СРЕДЫ		
Ефимов А.В., Мина А.П.	ФЕНОМЕН ГОРОДСКОЙ ИДЕНТИЧНОСТИ	262
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И АРХИТЕКТУРА		
Салех М.С.	ВНЕДРЕНИЕ ЦИФРОВЫХ МЕТОДОВ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ АРХИТЕКТУРНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ	268
ОБ АВТОРАХ		279

## CONTENTS

PUBLISHER COLUMN: EVENTS, FACTS, COMMENTS		
BOOK REVIEW: «MONUMENTS OF INDUSTRIAL ARCHITECTURE OF ST. PETERSBOURG» BY MARGARITA S. STIEGLITZ		09
BOOK REVIEW: «COGNITIVE URBANISM: ARCHETYPES AND PROTOTYPES OF THE URBAN ENVIRONMENT» BY ALEXEY V. KRASHENINNIKOV		15
ARCHITECTURAL HISTORY AND CRITICISM		
Zabalueva T.	THE EMERGENCE OF MEDITERRANEAN ISLAND ARCHITECTURE IN HISTORICAL RETROSPECT. PART 7. BRONZE AGE FROM CORSICA TO CRETE	21
Dementev D.	SOME FEATURES OF RUSSIAN RESIDENTIAL WOODEN ARCHITECTURE DEVELOPMENT: FROM MIDDLE AGES TO THE END OF THE 20th CENTURY	43
Savinova V.	THE GENESIS OF FUNCTIONAL ZONING OF ANTARCTIC RESEARCH STATIONS IN THE EARLY 20th CENTURY	62
Sitnova A., Ermolenko E.	ANTHROPOMORPHIC METRIC WHICH IS USE TO BUILT A SCHOOL SPACE FOR CHILDREN WITH ASD	78
Dadasheva S.	TO THE ORIGINS OF MODERN NEO-AVANT-GARDE ARCHITECTURE: A NATIONAL HERITAGE OF THE VKHUTEMAS EPOCH 1920–2020 YEARS	91
Belash E.	FORMATION OF FUNCTIONAL CONCEPTS IN MODERN ARCHITECTURE	103
Badalova F.	VISUAL FACILITIES OF MEDIEVAL ARCHITECTURE IN AZERBAIJAN	114
ARCHITECTURE OF BUILDINGS AND STRUCTURES		
Bublikova A., Barabash M., Mosin A.	PATTERNS OF SPATIAL ORGANIZATION OF THE CITY IN THE STRUCTURE OF CULTURE CENTER	123
Monty K M I	CURRENT STATUS, IMPORTANCE AND DEVELOPMENT TRENDS OF URBAN GREENING	145
Akshov E.	TECHNOLOGICAL FEATURES OF GLUED WOODEN STRUCTURES	156
Kozhevnikov A.	TECHNIQUES OF MODERN THEATRE TRANSFORMATION	165
CREATIVE CONCEPTS IN ARCHITECTURE		
Suslova O.	«THE FLYING DUTCHMAN» OF ZARYADYE	188

TOWN-PLANNING AND URBAN DESIGN		
Tkachenko S.	LAYOUT OF THE SOUTHERN PART OF THE GARDEN RING IN 1935–1955 ACCORDING TO THE GENERAL PLAN FOR THE RECONSTRUCTION OF MOSCOW IN 1935	198
Schulz A.	ECOLOGICAL APPROACHES IN SUSTAINABLE URBAN PLANNING	227
LANDSCAPE ARCHITECTURE		
Chursina L.	URBAN SOCIAL SPACES FORMATION USING INFORMATION TECHNOLOGIES	236
ENVIRONMENTAL FACTORS IN ARCHITECTURE		
Shchepetkov N.	PHYSICS OF LIGHT IN THE ARCHITECTURE OF THE FUTURE	248
DESIGN OF ARCHITECTURAL ENVIRONMENT		
Efimov A., Mina A.	THE PHENOMENON OF URBAN IDENTITY	262
INFORMATION TECHNOLOGIES AND ARCHITECTURE		
Saleh M.	IMPLEMENTATION OF DIGITAL METHODS AT DIFFERENT STAGES OF ARCHITECTURAL DESIGN	268
ABOUT THE AUTHORS		279

## РЕЦЕНЗИЯ НА КНИГУ «Памятники промышленной архитектуры Санкт-Петербурга» Редактор – Штиглиц Маргарита Сергеевна

DOI: 10.24412/1998-4839-2021-1-9-14

Книга «Памятники промышленной архитектуры Санкт-Петербурга» подготовлена под редакцией доктора архитектуры, профессора М.С. Штиглиц совместно с группой коллег: М.А. Гордеевой, В.И. Лелиной и Б.М. Кириковым.

Цель книги «Памятники промышленной архитектуры Санкт-Петербурга» – показать на ряде примеров наиболее привлекательные стороны архитектуры старого промышленного Петербурга, дать краткие исторические сведения о постройках, их современном состоянии и расположении в городе. Этим обусловлена структура содержания, соответствующая расположению по районам. В рассмотрение включены карты районов с нанесенными на них памятниками промышленной архитектуры, состоящими под государственной охраной; приведены очерки о пятидесяти двух предприятиях. Некоторые из них достаточно известны, но большинство впервые введены в круг наследия. Многие открыты авторами заново при обследовании зачастую труднодоступных производственных территорий. Выбор мотивирован, прежде всего, историко-архитектурной значимостью объектов, степенью их сохранности и реальными перспективами использования. В изданиях прослеживается история развития промышленного комплекса Петербурга, анализируются актуальные проблемы его охранения и реновации. Острота этих проблем возрастает в связи с ликвидацией многих производств и необходимостью их приспособления под новые функции.

Промышленная архитектура занимает особое место в пространстве северной столицы. Важное направление исторического развития города отражено внушительным числом разнообразных промышленных построек. Этот Петербург составляет антитезу парадному имперскому городу, опоясывая импозантный центр массивными краснокирпичными корпусами с гигантскими трубами и водонапорными башнями. Но эти два города – при всей их противоположности – неразрывно связаны и дополняют друг друга.

Петербург изначально был городом-предприятием. Производственные комплексы занимали ключевые места в центре города. К ним прокладывались дороги – будущие улицы, подводились каналы, рядом вырастали рабочие поселения. Для новой столицы в высшей степени символично соседство Адмиралтейской верфи и Зимнего дворца.

Однако, начиная со второй половины XVIII века «строгий и стройный» парадный Петербург стал освобождаться от промышленных предприятий, которые выносили на окраины и в пригороды. Фабрики, заводы, мануфактуры заняли берега Невы, ее притоков и каналов. Существенно дополнила водную систему города прокладка Обводного канала (1803–1833 гг.), вокруг которого вырастали все новые предприятия, поглощая дворцы и усадьбы Нарвской части.

Качественно новый этап бурного роста петербургской промышленности начался с 1870-х годов, но особенно быстрое изменение ландшафта города происходило в периоды промышленных подъемов в 1890-х, 1910–1913 годах.

Обводный канал перестал быть южной границей: все транспортно-складское хозяйство и предприятия тяжелой индустрии сосредоточились на его южном берегу. Слияние мелких предприятий в крупные, сращивание железнодорожных линий в единый транспортный узел, соединенный с морским портом, стало важным градостроительным фактором, определившим развитие городской застройки в южном направлении за пределами центра.

Рост и концентрация промышленных предприятий на окраинах сопровождались стихийной застройкой Охты, Петербургской, Невской, Выборгской и Нарвской сторон. Продолжали развиваться и промышленные зоны, размещенные у воды: вдоль Невы, Обводного, Смоленки, в устьях Фонтанки и Екатерингофки. Сохранилась концентрация промышленности «у стока вод», изначально присущая юго-западной оконечности Васильевского острова. К началу XX века в основном сформировался градостроительный каркас Петербурга, состоящий из системы водных сообщений, железнодорожных путей, транспортных магистралей и крупных промышленных зон.

Освободившись в начале XX века от канонов высоких стилей, промышленная архитектура получила широкие возможности нового формообразования мощной брутальной экспрессии, придающей городским индустриальным пейзажам своеобразный колорит. Такова, например, расположенная неподалеку от Смольного собора Невская бумагопрядильная мануфактура барона Штиглица, протяженные краснокирпичные корпуса и взметнувшиеся ввысь трубы которой эффектно контрастируют с живописным силуэтом собора. Довершает картину Большеохтинский мост (1909–1911 гг.) с ажурными громадами металлических ферм.



*Смольный собор и Невская бумагопрядильная мануфактура барона Штиглица*

Величественные панорамы судостроительных заводов созвучны идее основателя невской столицы, который мечтал придать ей облик «морских ворот России». Активно формируют значительный участок набережной Обводного канала строения Российско-американской мануфактуры «Треугольник», выделяющиеся по протяженности и силуэту в окружающей застройке. Гигант резиновой промышленности получил в начале XX века четкую планировочную структуру и единый наружный фасад.

Петербургская промышленная архитектура предреволюционного времени была, по существу, своеобразным стилистическим феноменом. Рожденная логикой развития «кирпичного стиля» середины XIX века, она сочетала его традиции с новыми архитектурно-художественными возможностями модерна.

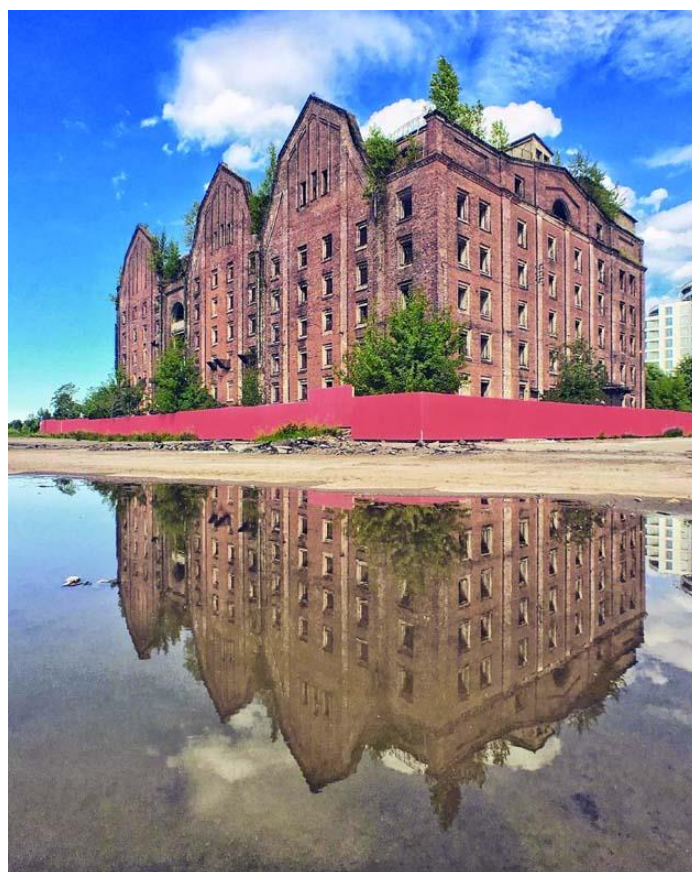
Конструктивизм внес острые штрихи и сильные акценты в индустриальный пейзаж Ленинграда. Важнейшим памятником этого направления в Ленинграде стала новая часть трикотажной фабрики «Красное знамя» немецкого архитектора Э. Мендельсона. Композиция соединяет черты функционализма и экспрессионизма и воплощает постулат автора «функция плюс динамика». Произведение Мендельсона оказало сильное влияние



на ленинградских зодчих, в особенности на произведение Н.А. Троцкого Мясокомбинат им. С.М. Кирова. Динамикой и экспрессивностью отличается композиции канатного цеха и водонапорной башни завода «Красный гвоздильщик» архитектора Я.Г. Чернихова.



*Здание Российско-американской резиновой мануфактуры «Треугольник»*



*Солодовня пивоваренного завода «Бавария»*

Таким образом, огромный потенциал наследия невосской столицы отражает все периоды отечественной индустриальной истории: мануфактурный (XVIII в.); начальной индустриализации (первая половина XIX в.); поздний индустриальный (вторая половина XIX – начало XX в.); ранний советский (1917–1930-е гг.).

Планомерное изучение промышленной архитектуры Петербурга началось четверть века назад. В середине 1990-х годов вышла в свет книга М.С. Штиглиц<sup>1</sup> – первое серьезное исследование по этой теме. Одновременно в Комитете по охране памятников Санкт-Петербурга под ее руководством был создан отдел промышленной архитектуры. Усилиями сотрудников удалось изучить и поставить под государственную охрану свыше 200 адресов.



*ТЭЦ трикотажной фабрики «Красное знамя»*

В последние десятилетия город вступил в эпоху крупных преобразований ландшафтов, расположенных в пределах объединенной зоны и зоны регулирования застройки. Памятники промышленной архитектуры могут быть факторами, снижающими нагрузку на исторический центр, позволяющими раскрыть потенциально привлекательные территории, превратив их в культурные и социально значимые ландшафты.

Все сохранившиеся в городе памятники промышленной архитектуры можно разделить на группы объектов не только в соответствии с историко-культурным статусом, но и в зависимости от характера эксплуатации: сохраняющие производственный профиль; постройки, в которых меняющиеся условия технологического процесса повлекли некоторые изменения исторического облика; памятники, частично или полностью неиспользуемые.

Появились и удачные примеры «конверсии», список которых не так велик. Среди них – Музей «Мир воды» в водонапорной башне Главной водопроводной станции; культурный парк на острове «Новая Голландия»; Артцентр «Ткачи» в стенах Новой бумагопрядильной мануфактуры; «Планетарий № 1» в бывшем газгольдере; креативное пространство «Севкабель»; деловой центр «Эриксон».

<sup>1</sup> Промышленная архитектура Петербурга. – СПб. Изд. Нева. 1995, 1996. – 131 с.



К сожалению, гораздо большее число насчитывает список утраченных памятников. Но помимо потери отдельных памятников наблюдаются заметные изменения ландшафтной среды, и в этом заключается особый драматизм нынешней ситуации. Нарушаются визуальные взаимосвязи и масштаб пространств, искажаются видовые панорамы и перспективы, то есть те особенности, которые в первую очередь составляют неповторимый облик Санкт-Петербурга.



*Музей «Мир воды» в водонапорной башне Главной водопроводной станции*

Однако, несмотря на ощутимые потери, сохранилось еще немало ценных памятников, формирующих неповторимую историческую среду северной столицы. В связи с этим, книга М.С. Штиглиц и ее соавторов приобретает особую актуальность, убедительно и всесторонне раскрывая историко-культурную и градостроительную ценность важной части наследия. Текст насыщен достоверной информацией, собранной по архивным, музейным и литературным источникам и дополнен приложением с обширным списком исследованных объектов (некоторые утрачены). Тщательно подобранная иконография органично сочетается с современной фотосъемкой. В книге свыше 200 натуральных фотографий, в большинстве – цветных. Экскурс в историю своеобразной области зодчества Санкт-Петербурга демонстрирует разные периоды ее существования, обосновывая необходимость сохранения в меняющихся экономических, социальных и технологических условиях ценную часть культурного наследия городской среды Петербурга.

Доктор архитектуры,  
 профессор кафедры «История архитектуры и градостроительства»  
 Московский архитектурный институт (государственная академия) (МАРХИ),  
 заслуженный архитектор России

Г.Н. Черкасов

**Библиографические данные:**

**Авторы:** М.С. Штиглиц (ред.), М.А. Гордеева, В.И. Лелина, Б.М. Кириков.

**Название:** Памятники промышленной архитектуры Санкт-Петербурга.

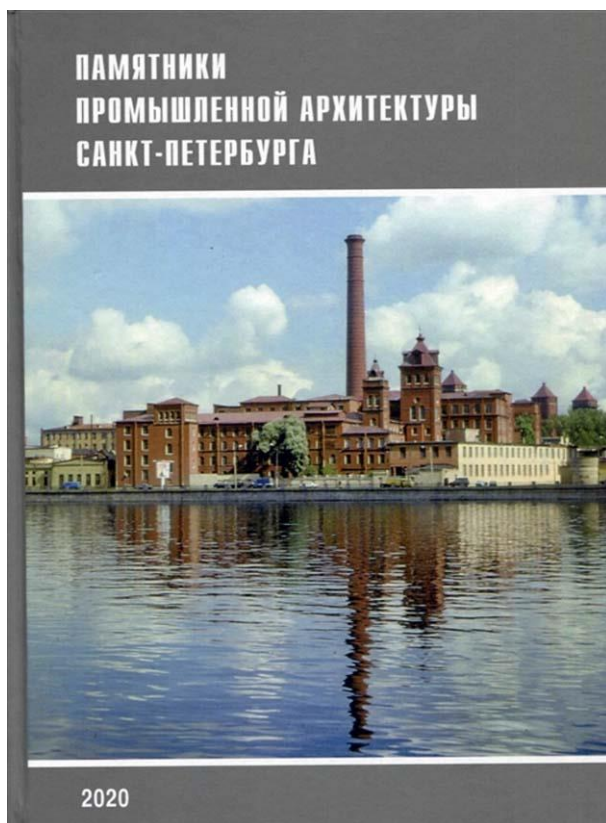
Издательство: С.-Пб: Северный паломник. 2020. – 272 с.

ISBN 978-5-94431-400-0.

УДК 72.03(470.23-25)(0.046.2)"18/19". ББК 85/11 (2-2Санкт-Петербург) Я2. П15.

**Аннотация:**

Промышленная архитектура глубоко укоренилась в историческом образе Петербурга – индустриальной столицы России. На обширных производственных территориях сосредоточены многие ценные памятники зодчества, созданные видными архитекторами. Значение этой части наследия определяется не только уникальными сооружениями и своеобразной выразительностью индустриальных ландшафтов, но и тем, что в них запечатлены важнейшие страницы истории города. На фоне парадных ансамблей Петербурга промышленная архитектура долгое время пребывала в тени. Сегодня интерес к ней заметно возрос. Однако ликвидация многих производств, вызванная социально-экономическими переменами, оставила безжизненными целые группы предприятий. Опустевшие здания и комплексы брошены на произвол судьбы. Поэтому самая острая проблема наших дней – бережное перепрофилирование и сохранение исторических объектов. Планомерным изучением предприятий Петербурга занимался с 1990-х годов отдел промышленной архитектуры Комитета по охране памятников (КГИОП). В тот период удалось поставить под государственную охрану многие объекты. В 2003 и 2005 годах вышли в свет два издания книги «Памятники промышленной архитектуры Санкт-Петербурга». С тех пор в сфере индустриального наследия произошли немалые изменения. Ряд промышленных зданий нашел иное применение и обрел новую жизнь, но еще больше пополнился список невозполнимых утрат. Многие интересные памятники ждут решения своей участи. Настоящее издание является наследником предшествующих, но оно значительно обновлено и переработано. И в отличие от прежних – служебных – изданий эта книга получает свободный выход к заинтересованному читателю. Задача ее – полнее раскрыть художественное богатство промышленной архитектуры Петербурга и содействовать ее сохранению.



**РЕЦЕНЗИЯ НА МОНОГРАФИЮ  
КРАШЕНИННИКОВА АЛЕКСЕЯ ВАЛЕНТИНОВИЧА  
«КОГНИТИВНАЯ УРБАНИСТИКА:  
АРХЕТИПЫ И ПРОТОТИПЫ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ»**

DOI: 10.24412/1998-4839-2021-1-15-20

Хотя WORD до сих пор подчёркивает слово «урбанистика», не заключённое в кавычки, красным, как ошибку, а дискуссия о праве на жизнь и о содержании этого понятия на фоне традиционного «градостроительства» продолжается, профессия и учёный мир, да и публика в целом к нему уже притерпелись. Тем временем, становление урбанистики как самостоятельной дисциплины продолжается, о чём свидетельствует, в частности, рождение новых её версий с соответствующими производными наименованиями. «Когнитивная урбанистика» – одно из них. Вслед за серией статей, содержащих это интригующее словосочетание в текстах и в ключевых словах, в прошлом году появилась на свет научная монография с тем же названием<sup>1</sup>. Труд, скажем сразу, стоящий чтения и осмысления. Мы видим свою задачу, во-первых, в том, чтобы привлечь к нему внимание уважаемых коллег. И тех, кто именуется себя урбанистами, и традиционных градостроителей, и архитекторов, – в силу особенностей рецензируемой работы, преодолевающей естественный разрыв между сферами ответственности «градо» и архитектуры. Во-вторых, хочется поделиться своими соображениями о её неоспоримых достоинствах и о некоторых небесспорных положениях и утверждениях, как неотъемлемых и необходимых составляющих всякого серьёзного научного труда.

В чём состоит глубинный смысл, пафос работы, не дробимый на отдельные главы и формулировки текста, хотя присутствующий повсюду? – Это оппонирование административно-нормативному, функционально-технологическому градостроительству советского и вообще модернистского типа. Гуманизация градостроительства, возвращение человека, малой группы, местного сообщества, межличностного взаимодействия, территориального поведения в число факторов градоформирования и составляет, так сказать, миссию данной работы. А разработка теории и метода этого «камбэка» есть научное содержание монографии. Посмотрим, как это всё сделано.

В первой главе – «Городская среда» – автор декларирует амбициозное намерение разработки единой теории формирования городской среды, позиционирует работу по отношению к дореформенному градостроительству, излагает принципиальную методологию исследования, раскрывает его ключевые понятия. «Когнитивный подход к урбанистике» объясняется как формирование городской среды на основе восприятия, поведения, узнавания и запоминания людьми (с. 10–11). Основной задачей когнитивной урбанистики видится «интеграция наработок в различных областях, исследующих взаимосвязь поведения людей и структуры мест деятельности». Саму урбанистику автор трактует как «часть градостроительной деятельности, направленной на выработку консенсуса между владельцами и пользователями» (с. 13)<sup>2</sup>. Город описывается как городское, архитектурное, физическое и социальное, географическое пространство, его

<sup>1</sup> См., напр.: Крашенинников А.В. Микро-пространства городской среды // *Architecture and Modern Information Technologies*. - 2014. - №14(29); Крашенинников А.В. Мезо-пространства городской среды // *Architecture and Modern Information Technologies*. - 2015. - № 4(33); Макро-пространства городской среды // *Architecture and Modern Information Technologies*. - 2016. - № 3(36); Крашенинников А.В., Николаев Е.Д. Перспективные модели публичных пространств городской среды // *АСР*. - 2019. - №1; Крашенинников А.В. Трансформация городского пространства в моделях градостроительного развития // *Наука, образование и экспериментальное проектирование: тезисы докладов международной научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава, молодых ученых и студентов*. - Москва, 2019; Крашенинников А.В. Индикативная оценка качества городской среды // *Наука, образование и экспериментальное проектирование: тезисы докладов международной научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава, молодых ученых и студентов*. - Москва, 2019.

<sup>2</sup> Далее в тексте монографии встречаются и другие, более инклюзивные определения.

элементарными порциями выступают «средовые комплексы» – «условно выделенные участки территории, в которых локализуются определённые сценарии социальной жизни». Именно они и считаются объектами исследования и проектного моделирования когнитивной урбанистики.

По мысли автора, средовые комплексы как пространства существуют в двух формах – «место» и «путь» и обуславливают социальную жизнь своей локализацией, границами, задаваемыми дистанциями и структурой связей. Устойчивые формы таких социально-пространственных единств, переживаемые и постигаемые людьми, закрепляются в их сознании как символические «мыслительные конструкции», как «архетипы». А выявленные и осмысленные архитектором, предъявленные в виде «обобщённых схем физических пространств» архетипы предстают «прототипами» формирования городской среды. Движение от архетипов к прототипам или паттернам средовых комплексов и далее к моделям конкретной городской среды и есть методология когнитивной урбанистики.

Глава вторая – «Параметры и свойства средовых комплексов» – задаёт и исследует качественные и количественные характеристики социально-пространственных единиц городской среды. Автор показывает, что отказ от традиционных модернистских оснований формирования города вроде функциональных зон и процессов, транспортной организации и нормативов общественных услуг в пользу городской среды, как поля человеческого поведения и социального взаимодействия, отнюдь не лишает градостроителя надежды на понятные и операциональные процедуры. В описании средовых комплексов – мест социальной активности – автор вновь прибегает к уже знакомым читателю по первой главе концептам «локализация», «дистанция», «границы» и «структура связей», характеризуя каждый с позиций социального, пространственного содержания и связей между ними. Ключевую роль в осмыслении структуры и построении авторской теории городской среды исполняет, как нам представляется, концепция «дистанции», позволяющая распознать в пространствах города три уровня организации – межличностного «персонального общения», группового «социального контроля» и «пешеходной связанности» местных территориальных сообществ.

В стремлении задать количественные диапазоны и пределы средовых комплексов в человеческом и пространственном аспектах автор вводит их исчисляемые параметры: «людность» (количество горожан, потенциальных участников социального взаимодействия); «дистанция и время». Делая уступку давней модернистской традиции (наверное, единственный реверанс модернизму на страницах монографии) к построению всеобъемлющих «систем» поселений, заложенную ещё знаменитой «решёткой» К. Доксиадиса, автор строит две «сквозных шкалы» – численности людей и социально-значимых дистанций. Они охватывают уровни от индивида до агломерации и масштабы от сантиметров до километров. Поскольку академические дисциплины (социология, психология, антропология) отказываются от построения подобных идеальных, всеобъемлющих моделей и относятся к ним с недоверием, автору пришлось в поисках союзников обращаться к соционике. Отсылка к связи двух шкал – пространств и соционов, видимо, призвана доказать архетипичность авторских построений, их укоренённость в сознании и познании горожан и, таким образом, подтвердить «когнитивность» выдвигаемой урбанистической теории.

В следующих трёх главах рассматриваются прототипы, или паттерны средовых комплексов разного градостроительного уровня.

Глава третья – «Средовое поведение и персональное пространство» – посвящена наименьшей порции городской среды, названной «микространством», где социальным «клеем», объединяющим людей, выступает персональное общение, а законы его физического обустройства задают параметры пространственной организации. Отдавая очередную дань когнитивистской риторике, автор прибегает к концепции «информационного метаболизма», уровни которого демонстрируют «людность» и

«подвижность». Их сочетание характеризует наблюдаемые извне, диагностируемые особенности поведения. По двум соответствующим осям строится двумерная матрица – «диаграмма средового поведения». Поле матрицы делится, нет, не на четыре, а на девять ячеек (3×3). Каждая ячейка – это определённый вариант комбинации людности и подвижности, называемый «когнитивным состоянием» или «типом средового поведения». Каждой ячейке приведён в соответствие свой средовой прототип. Так получен арсенал базовых средовых моделей для формирования города на микроуровне. Он включает паттерны «ниша», «стенка», «тропа», «беседка», «точка», «дорога», «площадка», «форум», «узел». Автор предлагает считать, что все эти модели существуют в сознании горожан как архетипы, а в мире физической реальности – как средовые комплексы.

В четвёртой главе – «Мезопространства городской среды» – рассматриваются «средовые комплексы, ограниченные условиями социального контроля» (с. 83). Раскрывается авторское понимание социального контроля как возможности для субъекта контроля видеть и достигать контролируемое пространство за счёт правильной ориентации, дистанции, отсутствия на пути физических преград. В зависимости от того, выступает ли субъектом контроля индивид или социальное сообщество, контроль может быть «персональным» и «публичным», а по стабильности осуществления – «постоянным» или «временным». На пересечении данных пар понятий строится вторая матрица – «диаграмма социального контроля». Исследуются её связи с диаграммой средового поведения. Строятся базовые модели мезопространств городской среды – «двор», «переулок», «сквер», «улица», а на основе их наблюдаемых в реальном городе сочетаний – производные мезопространства. Автор упоминает о ста семи участках городской среды в России и ряде зарубежных стран (с. 90), исследование которых позволило утвердиться в межкультурном значении и универсальности базовых и производных моделей мезопространств.

«Макропространства городской среды» исследованы в пятой главе. Этот уровень представляет собой «пешеходный ареал с выраженным условием территориальной идентичности» (с. 101). Смысловой каркас анализа и моделирования макропространств образован пересечением двух осей: «пешеходной доступности» и «социальной связанности». Первый параметр измеряется дистанциями и временем перемещения, а второй – «количеством людей, находящихся на расстоянии возможного участия в общей социальной практике» (с. 105). Три базовых модели макропространств названы «анклавом» (вычленяется границами), «районом» (концентрируется вокруг некоего ядра) и «округом» (удерживается группой опорных точек). Построены производные модели макропространств. Рассмотрены градостроительные средства повышения идентичности анклавов, районов и округов.

Микро-, мезо- и макропространства формируют городскую ткань. Меньшие последовательно встраиваются в большие, складываясь в некое подобие матрёшки; автор предпочитает фрактальную аналогию. Открытым до сих пор оставался вопрос о сплачивании, интеграции макропространств. В шестой главе – «Моделирование публичных пространств» – автор даёт на него свой ответ. Средовым каркасом, стягивающим город, являются публичные пространства. Функционально детерминируемые общественные центры модернизма не учитывают «свойственные людям потребности в социальной плотности и пространственной сложности окружения», необходимо включить «в технологию проектирования разнообразие тем и сценариев публичной и приватной жизни», считает автор (с. 123).

Преодолевая ограниченность функционалистского видения, автор раскрывает тему «сценарного подхода» к формированию публичных узлов, рассуждает о прогнозировании основных показателей средового поведения (людности и пешеходного движения), о последовательности сборки города из «средового конструктора» на основе трёх базовых моделей средовых комплексов и роли в этом действе общественных пространств, об этапах формирования города как среды – анализа и прогнозирования, программирования и моделирования, компоновки и сборки. Когнитивной урбанистике не обойтись без

регламентов. Автор декларирует необходимость «локальных градостроительных рекомендаций» (схем пешеходных пространств, габаритных схем кварталов, схем комплексной оценки качества среды в градопроектах).

Седьмая глава – «Градостроительство и урбанистика» – замыкает кольцо повествования, вновь возвращая читателя к базовому концепту «урбанистика». Она, в отличие от градостроительства, по мысли автора, «переносит центр внимания на общество, политику, городскую среду», интерпретирует пространство «через социальные коммуникации и конфликты между людьми», а проекты основывает «на организационном взаимодействии населения, предпринимателей, административных структур и политических требований» (с. 151). Урбанистика рассмотрена как сегментированная система знаний и деятельности, водоразделы внутри которой проходят между сферами с разным пониманием среды: экологическим, инженерно-инфраструктурным, социальным, культурным, художественным. Методология урбанистической деятельности построена на интеракции жителей, застройщиков, власти и достижении между ними соглашений. Урбанистика охватывает все уровни пространственной организации жизни, начиная с *микро-пространств*, ей не свойственно ограничиваться крупными территориальными объектами города, как это делает градостроительство.

Два раздела седьмой главы имеют самостоятельное значение и могли бы стать отдельными главами. Один из них автор называет «Очевидные ограничения моделей и оптимизация прототипов» (с. 171). Здесь он анализирует полученные результаты и делает важное признание о вынужденном схематизме, идеализированном, унифицированном характере выдвигаемых «когнитивных моделей городской среды». О необходимости в ходе дальнейшей работы их конкретизации для разных обитателей, нетипичных и конкретных средовых ситуаций. О неизбежной трансформации моделей с учётом субъективности переживания людьми времени и пространства, фактора спонтанности в поведении людей, тенденций развития культуры. Другой, вполне независимый раздел посвящён профессиональному градостроительному образованию. С учётом специфики урбанистического видения автора, с одной стороны, и действующего ФГОС с другой, разработаны модели принципиальной организации образования – по уровням и типам градостроительной практики с раскрытием соответствующих компетентностных требований.

Заключению отведена роль последнего изложения аргументов в пользу когнитивных дисциплин вообще и когнитивной интерпретации урбанистики в частности. Читателя предостерегают от подмены архетипов прототипами, кратко намечаются пути дальнейших исследований. Завершает текст «тезаурус авторских определений» и два библиографических списка – основной и дополнительный.

Наши отдельные, более или менее субъективные несогласия с автором, некоторыми элементами выдвигаемой им теории сводятся к следующим четырём положениям.

Первое, мы не видим ни одной причины называть данную версию урбанистики «когнитивной» и, напротив, все основания полагать самым подходящим для неё наименованием «поведенческая урбанистика». Справедливо и неоднократно подчёркивая, что всё когнитивное обращено к познанию, автор сам изучением познания горожанами городской среды, механизмами и процессами когниции (восприятие, распознавание, запоминание, декодирование информации и т.п.) не занимается, что вполне понятно. Архитектор и градостроитель для выполнения такой работы обычно не имеют никаких, как сейчас принято говорить, компетенций. Нам известен только один случай (возможно, есть и другие), когда архитектор ухитрился проникнуть в процессы *познания*, выдвинув собственный метод взломать «чёрный ящик» *со-знания* горожан и обратив это в градостроительную теорию, *знание*. Речь идёт о Кевине Линче с его уникальными *ментальными картами*, не случайна его оглушительная слава и повсеместная известность.



Сейчас время невероятной моды на всё когнитивное, но в арсенале таких, не упоминаемых автором, поведенческих наук, как «средовая психология» (*environmental psychology*) или «поведенческо-средовые исследования» (*environment-behavior studies*), в более близкой к архитектуре и градостроительству дисциплине «исследования средового проектирования» (*environmental design research*) есть абсолютно всё необходимое для построения и обоснования авторской теории урбанистики с довольно ясных поведенческих позиций, не углубляясь в бездонные глубины когнитивистики и не обращаясь к смутной психоаналитической концепции «архетип». В конце концов, когнитивный способ взаимодействия человека и среды рассматривается средовой психологией наряду с поведенческим. Изучение наблюдаемого поведения, выявление его устойчивых культурных форм нам представляется вполне достаточным основанием для социально-пространственных выводов. Кристоферу Александру этого для построения «языка образов» хватило.

Второе, есть определённая непоследовательность в том, что центральной фигурой в формировании микро-, мезо- и макро-пространств признаётся конечный обитатель (это, ведь, он персонально общается, социально контролирует и пешеходно связан), а среди ключевых «заинтересованных участников» градостроительного места ему не досталось. Там, в полном согласии с либеральной установкой градостроительного регулирования, фигурируют застройщик, проектировщик, строитель и город. «Житель» отнесён к «остальным действующим лицам» (с. 158). То есть, не воплоти просвещённый когнитивный урбанист интересы обитателя в модели средовых комплексов, у обитателя нет шансов как-то укорениться в городской среде.

Третье, опирающиеся на соционику показатели, вроде «расчётного количества людей» во дворе, на улице, «комфортные параметры площади на одного человека» и другие подобные конструкции выглядят, на наш взгляд, достаточно архаичными. Да и что потеряла бы работа, не будь их совсем? На наш взгляд, ничего.

Четвёртое. В монографии встречаются некоторые понятийно-терминологические неточности. Автор использует концепцию «людности» как показатель количества человек в пределах определённых средовых комплексов, то есть, как синоним плотности. Между тем, английское *crowding* – это субъективное переживание плотности, а не исчисляемая величина. «Персональное пространство», как наблюдаемая поведенческая конструкция, не может входить как самый мелкий элемент в «ментальные карты» – когнитивную структуру (с. 35). Английское *built environment* не переводится как «городская среда» – это важная смысловая оппозиция природной или естественной среде (*natural environment*).

Что в итоге? – Как ни называй выдвигаемую автором теорию и рецензируемую монографию – когнитивная или поведенческая урбанистика – это достаточно целостная и методологически стройная конструкция, заслуживающая интеллектуальных и временных затрат потенциального читателя. Учёный найдёт в ней удачный пример репрезентации результатов большого исследования и матрицу для анализа и предпроектного моделирования города в рамках средового видения. Педагог может воспользоваться этой же матрицей для упорядочения изложения материала о городской среде, выстраивания учебного процесса, организации учебного плана специальности. А практик получит паттерны для сборки «городского конструктора» и, возможно, захочет стать учёным или педагогом. Несколько перефразируя известный приём маркетологов по рекламе компьютерных игр, скажем так: ни в коем случае не читайте эту монографию – вы рискуете к ней пристраститься.

Доктор архитектуры,  
профессор кафедры «История архитектуры и градостроительства»  
Московского архитектурного института (МАРХИ),  
с.н.с. «Научно-исследовательского института истории и теории  
архитектуры и градостроительства» (НИИТИАГ)

К.В. Кияненко



**Библиографические данные:**

**Автор:** Крашенинников Алексей Валентинович.

**Название:** Когнитивная урбанистика: архетипы и прототипы городской среды : монография / А. В. Крашенинников. – М. : Курс, 2020. – 210 с. : ил. – (Наука). – РФФИ. – Библиогр.: с. 195–207. – ISBN 978-5-907228-53-5.  
ББК 85.118

**Ключевые слова:** градостроительство; архитектура; архитектурное пространство; городская среда; урбанистика; когнитивная урбанистика; мезопространства; макрпространства; планировка; проектирование; монография

**Аннотация:** Когнитивная урбанистика – это система научных знаний, которая интегрирует идеи из различных дисциплин, таких как социология, психология, география, культурология для использования в архитектуре, градостроительстве, дизайне.

При помощи когнитивных моделей мы получаем инструмент анализа и моделирования городской среды. Искомое качество городской среды складывается из структурной дифференциации территории на средовые комплексы, названные: микро-, мезо-, макро-пространства. Социальные параметры места такие как людность, оживленность, связанность рассматриваются в отношении к расстояниям, проницаемости границ, направлениями кластеризации. Социальные и пространственные параметры участков территории общего пользования определяют такие качественные характеристики городской среды как психологический комфорт, социальную интеграцию, культурную идентификацию. Системная методология иллюстрирована примерами из современной градостроительной практики. Социально-функциональный анализ территории общего пользования важен прежде всего для понимания морфологии обитаемого пространства, а в проектировании дополняет композиционный метод архитектора.

Ряд основных положений когнитивной урбанистики были разработаны в МАРХИ и опубликованы в электронном журнале «Architecture and Modern Information Technologies» («AMIT») за 2012–2019 гг. (<http://marhi.ru/AMIT>).



## ФОРМИРОВАНИЕ ОСТРОВНОЙ АРХИТЕКТУРЫ СРЕДИЗЕМНОМОРЬЯ В ИСТОРИЧЕСКОЙ РЕТРОСПЕКТИВЕ. ЧАСТЬ 7. БРОНЗОВЫЙ ВЕК ОТ КОРСИКИ ДО КРИТА

УДК 72.031.1(292.462)

DOI: 10.24412/1998-4839-2021-1-21-42

**Т.Р. Забалуева***Научно-исследовательский Московский Государственный строительный университет,  
Москва, Россия***Аннотация**

В статье<sup>1</sup> завершается рассмотрение развития архитектуры и строительного дела бронзового века в островных культурах Средиземноморья. Исследуются культуры этого периода на Корсике, представленной культурой торре, на Сицилии культурой кастелучьо, а также более мелких островов западной части Средиземного моря с культурами Капо Грациано, талайотов, сесси. Рассмотрены города бронзового века Полиохни, Акротир, дворец Анактерон на Сицилии около Сиракуз в Панталике. Все памятники бронзового века рассматриваются исключительно с позиций анализа архитектуры, выявляются самобытные черты, определяемые историей развития разных островных культур, результатами природных катаклизмов и спецификой расположения островов в Средиземном море. Рассматриваются особенности зарождения градостроительных структур, уровень инженерно-строительного дела. Анализируется формирование художественного творчества в архитектуре на примерах симбиоза архитектуры и изобразительного искусства<sup>2</sup>.

**Ключевые слова:** минойская культура, ордер, бронзовый век, могильник, планировочное решение

## THE EMERGENCE OF MEDITERRANEAN ISLAND ARCHITECTURE IN HISTORICAL RETROSPECT. PART 7. BRONZE AGE FROM CORSICA TO CRETE

**T. Zabalueva***National Research Moscow State Construction University, Moscow, Russia***Abstract**

The article finishes consideration of the development of Bronze Age architecture and construction of Mediterranean island cultures. Bronze Age cultures researchs in Corsica, represented by torre culture, Sicily by the casteluchio culture, as well as more the smaller islands of the Western Mediterranean – cultures of Capo Graziano, talayots, sessi. Considered was the Bronze Age cities: Poliochni, Akrotiri, Anacteron Palace in Sicily near Syracuse in Pantalica. All monuments of the bronze age are considered from the point of analysis of

<sup>1</sup> Предыдущие статьи на тему: Формирование островной архитектуры Средиземноморья в исторической ретроспективе – Часть 1 (палеолит), часть 2 (ранний и средний неолит на Кипре), часть 3 (поздний неолит на Мальте), продолжение часть 3 (поздний неолит на Сардинии), см. в электронном журнале «Архитектон: известия вузов» №№ 47, 48, 49, 50; часть 4 (халколит) см. в электронном журнале Architecture and Modern Information Technologies, 1(38), Часть 5. период бронзового века Architecture and Modern Information Technologies, №1(42) 15.02.2018. Часть 6. Период бронзового века на Сардинии (продолжение) Architecture and Modern Information Technologies, 2019. – №3(48).

<sup>2</sup> **Для цитирования:** Забалуева Т.Р. Формирование островной архитектуры Средиземноморья в исторической ретроспективе. Часть 7. Бронзовый век от Корсики до Крита // Architecture and Modern Information Technologies. – 2021. – №1(54). – С. 21–42. – URL: [https://marhi.ru/AMIT/2021/1kvart21/PDF/01\\_zabalueva.pdf](https://marhi.ru/AMIT/2021/1kvart21/PDF/01_zabalueva.pdf) DOI: 10.24412/1998-4839-2021-1-21-42

architecture, identifies distinctive features, determined by the different islands cultures history of development as well as the results of natural disasters and the specifics the islands location in the Mediterranean. Main features of urban planning structures, the level of engineering and construction affairs were considered. Artistic creativity formation in architecture on the examples of architecture and fine arts symbiosis was analyzed<sup>3</sup>.

**Keywords:** Minoan culture, order, Bronze Age, burial ground, planning solution

Продолжая тему бронзового века на островах Средиземноморья необходимо отметить, что зарождение, расцвет и упадок культур этого периода на разных островах были растянуты по времени почти на два тысячелетия. Культура нурагов на о. Сардиния с ее неразгаданными до конца памятниками развивалась с 1600 по 900 годы до н.э., другие цивилизации бронзового века просуществовали на островах в значительно более широком временном диапазоне. Если рассматривать культуры, возникшие на разных островах Средиземноморья, необходимо представлять, что бронзовый век в целом растянулся с 3500 годов до н.э. до 1300-х годов до н.э. и делится на три периода: ранний – 3500-3100 годы до н.э., средний – до 1900 годы до н.э. и поздний – до 1300-х годов до н.э. С XIII по VIII век до н.э. происходит упадок культур бронзового века и переход к раннему железному веку при грандиозном переселении народов. Однако дольше всего бронзовый век сохраняется именно в западной и центральной части Средиземноморья, захватывая о. Крит и Кикладский архипелаг.

Какие же особые черты обрели и развили за этот период народы островных культур, чем они отличаются от материковых цивилизаций, что общего, или какие заимствования прослеживаются в этих небольших, но достаточно самобытных культурах? Есть ли существенные различия между культурами, развивающимися на разных островах? Эти вопросы рассматриваются в данной статье исключительно с позиций становления архитектуры и строительства с использованием материалов истории и археологии. Поскольку полностью проанализировать огромный объем археологического наследия в статье не представляется возможным, в качестве объектов исследования автором были выбраны наиболее яркие памятники бронзового века. Выбор падает часто на те из них, которым уделялось не столь большое внимание в специальной литературе по истории архитектуры. Одновременно с этим, из глубокого рассмотрения исключены такие памятники, как, например, Кносский дворец, ввиду значительного внимания к этому памятнику со стороны профессиональных исследователей.

Одни из наиболее ранних памятников бронзового века, относящиеся к его начальному периоду, остались на Сицилии, и представлены культурой кастелуччо. Еще в 1890–1892 годах археологами, возглавляемыми Паоло Орси [1], известным исследователем доисторического периода в Италии, в 20 км от Сиракуз были обнаружены могильники, высеченные в скале (рис. 1). Было раскопано около 100 гробниц, в каждой из которых захоронено до 20 покойников. Могильники располагались рядом с селением из овальных построек, существование которых определялось кремневыми копиями плато Рагуза. Подобные селения бронзового века присутствуют и на о. Кипр, они были рассмотрены в одной из предыдущих статей автора [2].

<sup>3</sup> **For citation:** Zabalueva T. The Emergence of Mediterranean Island Architecture in Historical Retrospect. Part 7. Bronze Age from Corsica to Crete. Architecture and Modern Information Technologies, 2021, no. 1(54), pp. 21–42. Available at: [https://marhi.ru/AMIT/2021/1kvart21/PDF/01\\_zabalueva.pdf](https://marhi.ru/AMIT/2021/1kvart21/PDF/01_zabalueva.pdf) DOI: 10.24412/1998-4839-2021-1-21-42



Рис. 1. Гробница, высеченная в скале Кава Лаццаро, Сицилия. Культура кастелучьо

Отличительной особенностью гробниц является достаточно большой объем погребальных камер. Диаметр большой камеры достигает 9 м (рис. 2). Выдолбить в каменной породе столь существенный объем стало возможным за счет применения бронзовых орудий труда. Помимо технической стороны вопроса, невозможно не заметить желание исполнителей выделить вход в погребение декоративной обработкой фасада. Фасад получил симметричное относительно центрального входа в могильник композиционное решение. В могильниках периода раннего бронзового века очень редко можно встретить декоративную обработку входов, практически превращенных в фасад. В данном случае это оказалось возможным благодаря большому объему камер для групповых захоронений.

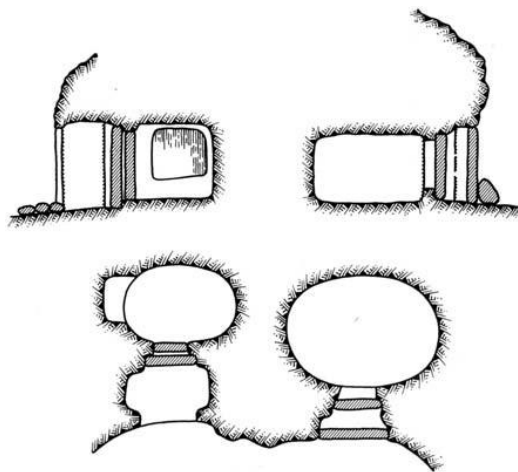


Рис. 2. Культура кастелучьо. Планы и разрезы гробниц

На Липарских островах, а именно на острове Филикуди были открыты поселения на вершине холма, которые дали название культуре Капо Грациано [3]. Овальные жилища на каменных фундаментах (рис. 3), которые являются скорее цокольной частью стен, мало отличаются от тех, которые мы видели на Кипре или Сицилии. Однако диаметр этих хижин существенно больше. При рассмотрении остатков цокольных частей стен видно, что пока еще их размер не превышает возможностей перекрытия их конструкциями из дерева. Этот способ организации покрытия известен был с неолитических времен. А вот могильники здесь совсем другие. Местные жители предпочитали не высекать ниши в скалах, т.к. породы местного камня чрезвычайно твердые и жесткости бронзовых орудий труда для этого не всегда хватало. Для этих целей в качестве камер для захоронений использовались уже сложившиеся в результате природных явлений расщелины.





Рис. 3. Жилище бронзового века на о. Филикуди. Липарские острова

К ранней фазе бронзового века относится также город Полиохни на острове Лемнос (рис. 4). Город был обнаружен итальянскими археологами и считается в настоящее время одним из наиболее древних городов Европы [4]. Исследователи высказывают предположение, что Полиохни был торговым партнером и одновременно соперником самой Трои, но, к сожалению, проиграл в этом соревновании и к 2000 годам до н.э. пришел в упадок. Если культуры кастелучьо и Капо Грациано оставили потомкам следы своего существования и развития в виде гробниц и поселков из хижин с неорганизованной градостроительной структурой, то Полиохни (рис. 5) предстает с проложенной системой улиц, наличием защитной стены с въездными воротами, агорой (торговой площадью), зернохранилищем, булевертием (зал для собрания Сената в будущей Греции) и даже мегароном, который мог служить культовым сооружением для сообщества жителей (рис. 5), т.е. с вполне организованной градостроительной структурой.

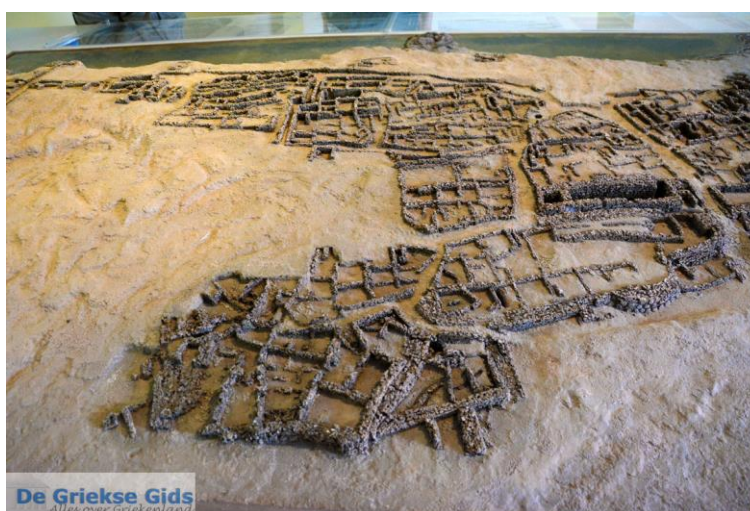


Рис. 4. Макет города Полиохни. Остров Лемнос

В городе насчитывалось порядка 643 жилых строения. Постройки имеют прямоугольную форму с хорошо выверенной геометрией, что возможно было обеспечить только за счет определенного строительного инструментария. Предположительно, некоторые знания могли прийти из высокоразвитого Египта. Однако это пока не доказанный факт (рис. 6). А

вот бульветерий говорит о том, что в местном сообществе зарождались ростки протодемократии (рис. 7). На рисунке читаются хорошо сохранившиеся цокольные части стен, свидетельствующие о том, что здание имело полноценные стены и, предположительно, даже могло быть покрыто крышей. Поперечный пролет позволял осуществить деревянное покрытие здания. Сохранился ряд каменных скамей и большая площадка, дающая возможность всем видеть выступающего с любого места и вступать в прения. Мегарон станет примером ранних греческих храмов периода нарождающейся античности. Храмовое здание с целлой и выступающими вперед за пределы входной стены двумя антами, создающими выделенный пронаос (п. 7 на рис. 5), предстает как очевидный прототип таких культовых построек.

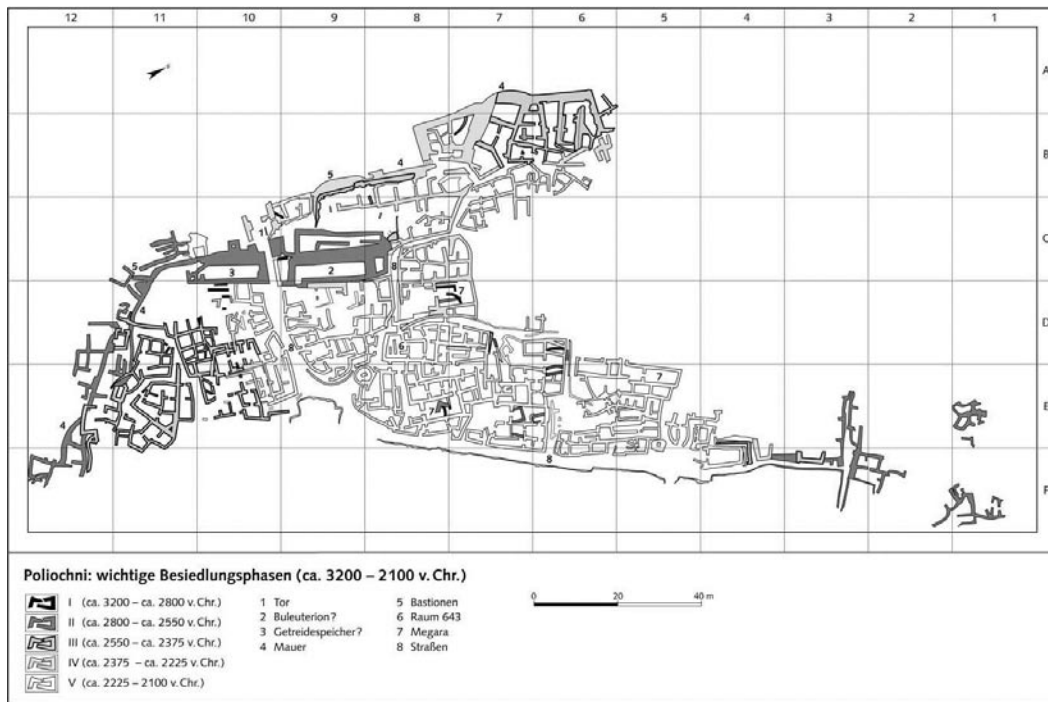


Рис. 5. Генеральный план города Полиохни по годам поселений от 3200 до 2100 гг. до н.э.: 1 – ворота, 2 – бульветерий, 3 – зернохранилище, 4 – защитная стена, 5 – бастион, 6 – строение (643 объекта), 7 – мегарон, 8 – улица



Рис. 6. Пример сохранившейся цокольной части жилой постройки, Полиохни





Рис. 7. Булеватерий, Полиохни

Таким образом, мы впервые сталкиваемся с вполне сформированным градостроительным образованием в виде города Полиохни, прототипом будущих греческих городов-полисов, обеспеченным не только жилыми постройками, но и общественными зданиями в виде булеватерия и мегарона.

Средний бронзовый век связан с наиболее ярким примером строительного дела на Сицилии – могильником Тапсос (рис. 8). В этот период создатели погребальных камер следуют уже сложившимся традициям, высекая камеры для погребений круглой, овальной и даже квадратной формы. На рис. 8 представлен портал входа в могильник Тапсос, который был обрамлен специально отесанными вертикальными камнями, размещенными по обе стороны от него и на некотором расстоянии от проема. Возможно, между порталом и массивом основной камеры устраивалось какое-то покрытие. Оно могло быть временным из дерева, как в жилых домах, но, скорее всего, это была каменная плита. Однако рыхлый известняк, сильно разрушенный временем, не позволяет точно ответить на этот вопрос, т.к. невозможно установить места опирания такой плиты. Да и остатков самой плиты не сохранилось. С другой стороны, камни по обе стороны от входа имеют слегка скривленную форму и, возможно, они отмечали вход неким подобием «протоарки» или просто рамы из камня, и в этом случае плиты не было вообще. Плоскость, в которой устроен вход, декоративно обработана, и к ней ведут ступени. Конструкция и отделка входа явно отражала желание людей отметить переход усопшего в мир иной. Таким образом, и в этот период бронзового века мы, также как на Сицилии, находим признаки присутствия декоративного искусства в архитектуре. Хотя все эти примеры вряд ли можно назвать первыми, т.к. Мальта со своими неолитическими храмами уже оставила примеры художественного творчества в симбиозе с архитектурным решением [5].

На Мальорке гробницы также высекались в скале, но представляли собой длинные галереи. Вход часто выглядел как высеченное окно или низкая арка. Перед входом организовывался небольшой дворик, несмотря на то, что вход вырубался в скальном склоне, что требовало дополнительных строительных работ. На рисунке 9 представлен вход в такую длинную галерею, но выложенный из камней разной формы. Видна каменная плита, накрывающая вход сверху, а дальше лестничный спуск ведет вглубь скального склона.



Рис. 8. Могильник Тапсос, Сицилия. Портал входа



Рис. 9. Вход в одну из гробниц на Мальорке

Интересным явлением на островах Майорка и Менорка представляются талайоты [6], чаще всего сложенные из крупных мегалитических блоков (рис. 10). Талайоты относятся к среднему бронзовому веку (от второго до первого тысячелетия до н.э). На Менорке таких сооружений насчитывается около 300. По принципу входа в поселение Сес-Паиссес сложены стены большинства талайотов. Мнения археологов по поводу предназначения этих строений разделились. Одни считают талайоты оборонительными сооружениями, другие – культовыми. Однако ни в одном из них не найдено ни предметов религиозного культа, ни оружия. Таким образом, сообщество исследователей склоняется к тому, что это хозяйственные постройки, тем более, что даже в настоящее время местные крестьяне мастерят подобные постройки для хранения хозяйственного инвентаря. Единственное, что вызывает сомнения – это то, что вес каменных блоков достигает до 200 кг и более. Это достаточно большой вес, который не просто перемещается в технологическом процессе строительства. И, как всегда, в случае с мегалитическими сооружениями, вопрос перемещения тяжестей как по горизонтали, так и по вертикали, т.е. поднятие тяжестей на высоту, остается открытым.





Рис. 10. Главный вход в поселение Сес- Паиссес. Остров Менорка

Средний бронзовый век представлен на острове Липари и на близлежащем берегу Сицилии в г. Милаццо хорошо укрепленными селениями. На рисунке 11 видны массивные стены, обрамляющие территорию селения. Конечно, за длительный период существования эти стены надстраивались, тем более, что видны значительные культурные наслоения. Однако нижние ряды кладки отражают состояние этих конструкций периода бронзового века. В Милаццо было также обнаружено 33 круглые хижины этого периода. Культура среднего бронзового века просуществовала на этих территориях с XV до XIII век до н.э., а в XIII веке до н.э. быстро завершила свое развитие с приходом переселенцев из Италии. Изменился образ жизни. Исчезла необходимость в могильниках, т.к. появился обряд кремации и захоронение останков в урнах.



Рис. 11. Укрепления вокруг поселка бронзового века. Милаццо. Сицилия

Последний этап бронзового века на Сицилии оставил потомкам удивительный некрополь, полностью вырубленный в скалах (рис. 12). Некрополь располагается в 40 км от Сиракуз на плато Панталика [6]. Множество вырубленных в скалах погребальных камер, вход в которые закрывался после совершения обряда каменной плитой, занимает обширные склоны Иблейских гор [7]. Всего в некрополе насчитывается около 5000 камер, археологические находки артефактов в которых говорят о значительном влиянии



микенской культуры. Культура Панталика развивалась на этих территориях с XIII по VIII века до н.э., что завершалось собой бронзовый век. Процессу постепенного распада культуры содействовал приход на эти земли инородцев – сикулов, которые принесли с собой технологию обработки железа, что, в свою очередь, позволило создать столь обширный некрополь.

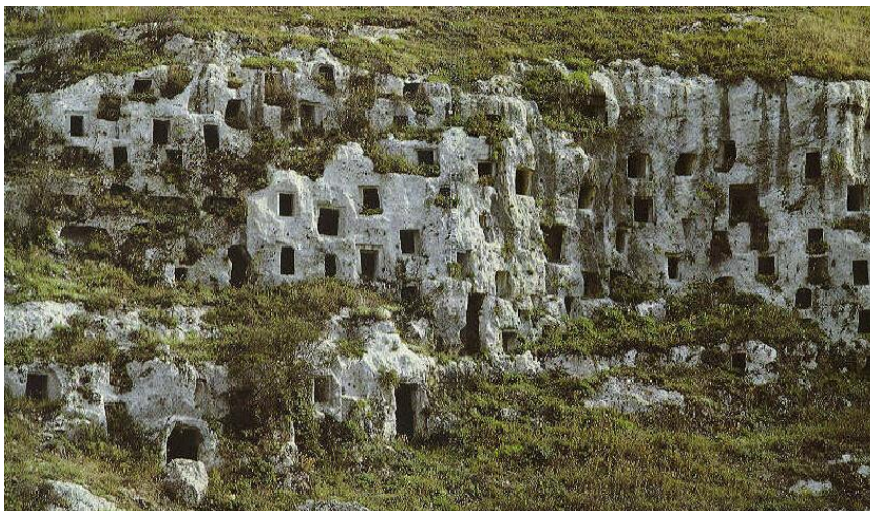


Рис. 12. Некрополь Панталика. Сиракузы. Сицилия

Одним из значительных памятников этого периода является «дворец» Анакторон в Панталике (рис. 13). Еще его называют дворцом Принца. Дворец был открыт в результате раскопок, выполненных Луиджи Бернабо Бреа с 1962 по 1971 год [8]. Дворец представляет собой внушительное сооружение, прямоугольное в плане ( $37,5 \times 11,5$  м). Здание состоит из восьми помещений правильной формы и существенно отличающимися друг от друга размерами (рис. 14). Общая полезная площадь, за вычетом толщины стен, составляет порядка  $68 \text{ м}^2$ . Для периода бронзового века это очень большое здание, т.к. при увеличении габаритов помещений всегда встает вопрос их перекрытия.

На рисунке 14 представлен план здания, на котором выделяется своими размерами помещение А. В этом помещении исследователь Паоло Орси [1] радиоуглеродным анализом обнаружил присутствие литейного производства из бронзы, фрагменты инструментов из бронзы, используемые при литейном производстве, и формы для литья. С западной, длинной стороны здания размещены три одинаковые по размеру ( $5,50 \times 5,80$  м, внутренние размеры) комнаты С, D, E, входы в которые устроены снаружи. Причем, в помещения С и D есть еще и внутренние проходы из помещения В и L. Такое планировочное решение предположительно может говорить о том, что это жилая часть дома. Помещения E и F по своим габаритам и планировке идентичны и имеют входы только с улицы. То же можно сказать и о помещениях G и H. Скорее всего, это складские или подсобные помещения. Очень плохо сохранились помещения I и L, что не позволяет идентифицировать их по предполагаемому назначению. Все входные проемы имеют размер 1,4 м. Строго геометрические характеристики и общее планировочное решение Анакторона с его абсолютно одинаковыми по размерам некоторыми помещениями и однородностью кладки стен, выверенными геометрическими очертаниями помещений и всего здания в целом говорят о техническом опыте строителей, который не был освоен коренным населением, судя по достаточно примитивному строительству местных хижин. На этом основании Паоло Орси делает заключение, что здание возведено приехавшими строителями, прибывшими, скорее всего, из региона Крита с развитой на этот период минойской цивилизацией. Тем более, что в конструкции стен присутствует мегалитическая кладка из каменных блоков, достигающих до 1,5 м длиной каждый, свойственная архитектурно-строительному делу Микен (рис. 15).



Рис. 13. Дворец Принца – Анакторон с «птичьего полета». Панталика. Сицилия

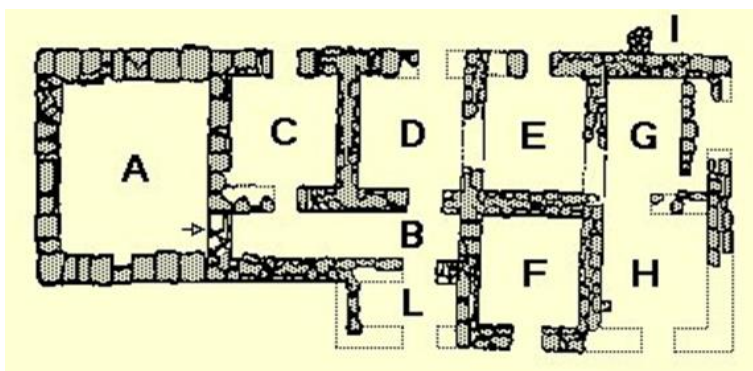


Рис. 14. План Анакторона, Панталика, Сиракузы. Сицилия



Рис. 15. Мегалитические элементы стен Анакторона, Панталика. Сиракузы

Интереснейшим явлением на острове Менорка являются коллективные гробницы «наветы» конца бронзового века 1200–750х гг. до н.э. (рис. 16). Примером наиболее хорошо сохранившихся навет является навета дес Тудонс. В наветах захоранивалось большое количество усопших. Навета дес Тудонс была отреставрирована и открыта в



1959–1960 годах. Она имеет 14,5 метров в длину, 6,5 метров в ширину и 4,5 метра в высоту (изначально достигала 6 метров в высоту). При археологических раскопках в ней было обнаружено около 100 скелетов. Нава́та дес Тудонс имела два этажа (рис. 17). На нижнем этаже, по мнению археологов, собирались костные останки, на верхнем высушивались телесные. Важной характерной особенностью навет являлось то, что это были здания, а не выдолбленные в скалах или земле ниши. Нава́ты, с одной стороны, по форме похожи на кораблик, от чего и получили свое название, а с другой – явно были сродни гробницам мастаба периода Древнего Царства Египта [9]. Конечно, египетские сооружения были выполнены на более высоком уровне, с кладкой из прекрасно отесанных блоков, и построены в более ранний период, но, тем не менее, сходство очевидное. Наклонные стены, плоская крыша, которая создавала форму усеченной пирамиды и определялась в обоих случаях плоскими плитами покрытия (рис. 16), один вход в торце здания – все говорит о сходстве этих сооружений, а это, в свою очередь, – о влиянии египетской культуры, т.е. об определенных связях жителей островов с Древним Египтом.



Рис. 16. Нава́та дес Тудонс. Остров Менорка



Рис. 17. Интерьер Нава́ты дес Тудонс. Остров Менорка

Если на Сицилии и близлежащих Липарских островах бронзовый век оставил печать в основном простейших цивилизаций с артефактами в виде жилища и некрополей, то на Корсике бронзовый век отмечен культурой торре. Бронзовый век на Корсике приходится на период между 1800-м и 700-м годами до н.э. Наиболее ярко проявила себя культура

торре на юге острова возведением башен – торре (рис. 18), название которым дал французский археолог Роже Грожан [10]. Культура также получила свое название от этих древних сооружений. Если внимательно присмотреться к конструкции и внешнему виду торре (рис. 19), то становится очевидным влияние на них культуры нурагов Сардинии, лежащей от нее всего в 213 км. Наибольшее количество торре на Корсике относится к среднему бронзовому веку от 1600 до 1200 гг. до н.э. В дальнейший период позднего бронзового века они не строятся, а существующие больше не используются и приходят в запустение. С 1000 по 800 годы до н.э. культура торре исчезает вовсе.



Рис. 18. Башня Торре де лапела (de Gerro) на Корсике



Рис. 19. Башня Torre de\_Rocardillo на Корсике

При явном влиянии культуры сардов на Корсике сформировалась собственная самобытная культура, которая отмечена этими крупными сооружениями. Они стали новым явлением на фоне возводившихся повсеместно менгиров. Имея определенные сходства с нурагами, торре использовались, по-видимому, только как дозорные сооружения. Они практически всегда стоят на возвышении или на краю морского обрыва, т.е. на таком месте, которое обеспечивало максимальный обзор. Технологически нураги Сардинии, талайоты на Балеарских островах, сесси (рис. 20) на Пантеллерии и башни торре на Корсике сходны между собой. Однако при ближайшем рассмотрении становится очевидным, что торре меньше многих нурагов и, конечно, не являются комплексами, как

на Сардинии [11]. Внутренняя структура и функциональная наполненность также уступают нурагам. Сравнительно небольшие и узкие внутренние пространства присутствуют и в торре при очень большой толщине стен, но археологам не удается вычлнить ни культовую, ни жилую функцию в их внутреннем строении. При этом исследователи предполагают, что торре могли быть частью цитадели, но вопрос пока остается открытым. Удивительной выглядит форма одной из торре (Торре де лапела (de Gerro) (рис. 18). Она представляет собой как бы перевернутую ножкой вверх рюмку. Понятно, что расширенная нижняя часть придает бóльшую устойчивость сооружению, но вот сужение через мягкую округлую форму к «ножке» могло быть выполнено только в том случае, если стены нижней части были беспрецедентно толстыми. При этом необходимо отметить, что это, пожалуй, первый пример внесения в общую композицию строения округлых линий, если не считать общей формы, причем сделанного на высоком качественном уровне. Удивляет и хорошо выполненная поверхность торре. Кажется, что уровень отделки поверхности приближается к качеству поверхности ранних египетских памятников [9].



Рис. 20. Вид сесси. Панталерия

Бронзовый век оставил свои следы практически на всех островах Средиземноморья. Но насколько разными по уровню своего развития предстают перед нами культуры островных цивилизаций. Представление о последнем цивилизационном рывке дает минойская культура, которая сформировалась на острове Санторини и близлежащих островах Кикладского архипелага, а также на острове Крит и южной части полуострова Пелопоннес. К среднему бронзовому веку относится город Акротирис на острове Санторини [12]. В ходе археологических раскопок город постепенно открывается перед современными зрителями, освобождаясь от большого слоя пепла, которым он был засыпан в результате извержения вулкана в XVII – XVI веке до н.э. (1640–1500 гг. до н.э. – данные уточняются). Об острове Санторини пишут часто, прежде всего потому, что это очень красивый остров с необычной самобытной современной застройкой. Однако раскопки Акротирис внесли особый смысл, позволивший представить остров не как привлекательный современный туристический центр, а как древнюю цивилизацию острова Фера, как он назывался в эллинистическую эпоху. Пребывание людей на острове, по исследованиям археологов, так же как на всех островах архипелага, установлено еще до III тысячелетия до н.э. в неолитическую эпоху. В конце III тысячелетия до н.э. уже наметилась тенденция к формированию относительно крупных градостроительных образований в виде городов, портовых центров и даже колоний.

Во II тысячелетии до н.э., т.е. в период среднего бронзового века, эти города расцвели за счет торговли, которая оказалась двигателем общественного развития и роста благосостояния населения, чему способствовало выгодное географическое положение



Киклад. В процессе торговых связей население многое заимствовало у соседей, но сумело выработать и свой, только ему свойственный художественный стиль, предметы которого восхищают и в настоящее время. Не только удивительная керамика, но и настенная живопись в симбиозе с архитектурой дают представление об очень высоком уровне развития общества (рис. 21).

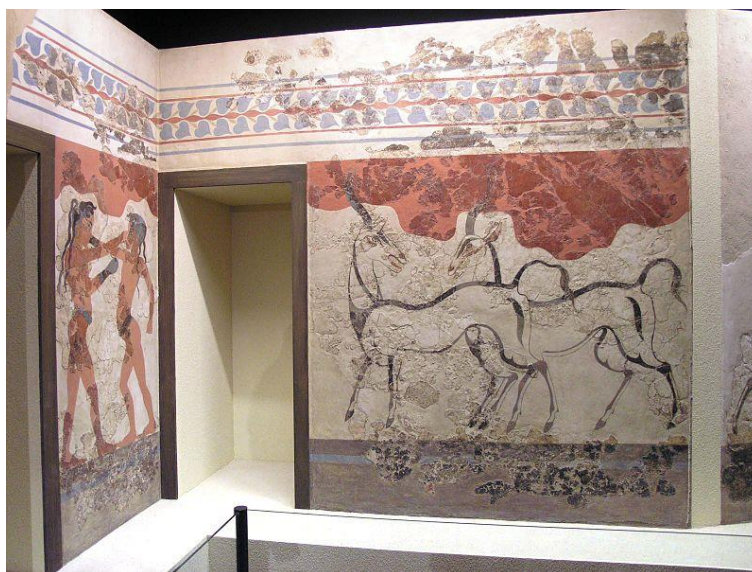


Рис. 21. Стенная роспись с изображением антилоп (комната Бета 1)

Раскопки на острове были начаты еще в 1860 году, а в 1967 году был обнаружен минойский город Акротири, который в XVII веке до н.э. являлся центром Эгейской культуры. Город возник еще в III тысячелетии до н.э., между XX и XVII веками до н.э. в эпоху раннего бронзового века превратился в большое поселение, а к XVII веку до н.э. уже стал развитым торговым центром, наиболее значительным в регионе Эгейского моря. Однако череда землетрясений заставила жителей покинуть остров, а катастрофическое извержение вулкана похоронило город под толстым слоем тефры – вулканического пепла, который в некоторых местах достигал толщины 30 метров. Если извержение застало жителей Помпей врасплох, то с острова Фера жители уехали заблаговременно при первых признаках землетрясений, что доказывает отсутствие каких-либо человеческих жертв, таких, как в Помпеях.

Извержение произвело значительные разрушения, а на острове образовалась колоссальная воронка кратера вулкана – кальдера, постепенно заполнившаяся водой. Процесс закончился колоссальным взрывом газа и пара, что повлекло за собой огромные приливные волны. Эти волны, предположительно, докатились до Крита и вместе с пеплом, переместившимся в направлении этого острова, явились причиной гибели минойской цивилизации. Такие предположения сформировались в недалеком прошлом в среде специалистов. Они послужили основанием для возникновения гипотезы об Атлантиде, которую представляли как цивилизацию острова Фера, погибшую в результате извержения. Однако самые последние исследования полностью опровергли это предположение, т.к. было доказано, что в момент извержения дули северо-западные ветры, которые перенесли основную массу пепла в юго-восточном направлении в сторону островов Родоса, Телоса, Коса, что подтверждается раскопками на этих островах. А образование приливных волн, которые могли привести к столь плачевным последствиям, опровергнуты последними исследованиями вулканологов. Таким образом, гипотеза о гибели минойской цивилизации в результате извержения на острове Фера, приведшая к лишению плодородия Критскую землю и последовавшему за этим голодом, не подтверждается, что, в свою очередь, вызывает и большие сомнения по поводу легенды об Атлантиде. Однако все эти исторические события не умоляют высочайшего уровня

развития кикладской культуры, которая представлена наиболее хорошо сохранившимся городом Акротир на острове Фера – Санторини [13].

Весь город занимает территорию в 20 га, раскопано в настоящее время только 1,5 га. Но даже эта освобожденная от пепла часть позволяет сделать некоторые интересные выводы об этом замечательном памятнике конца бронзового века. План города (рис. 22) позволяет судить о его градостроительной структуре. Освобожденная от пепла часть города располагается на сильно пересеченной местности, характерной для острова. На плане видны организованные террасы вдоль главной улицы, которые созданы для получения горизонтальных площадей. Главная улица, названная Тельхиновой дорогой, пронизывает весь город, от нее отходят узкие улочки, которые делят ткань города на кварталы (рис. 23). Кварталы и расположенные в них дома получили в процессе раскопок условные названия. Серым на плане обозначены дома и помещения, в которых были найдены прекрасные настенные росписи. Дома в городе имеют разную высоту, достигая трех этажей (рис. 24).

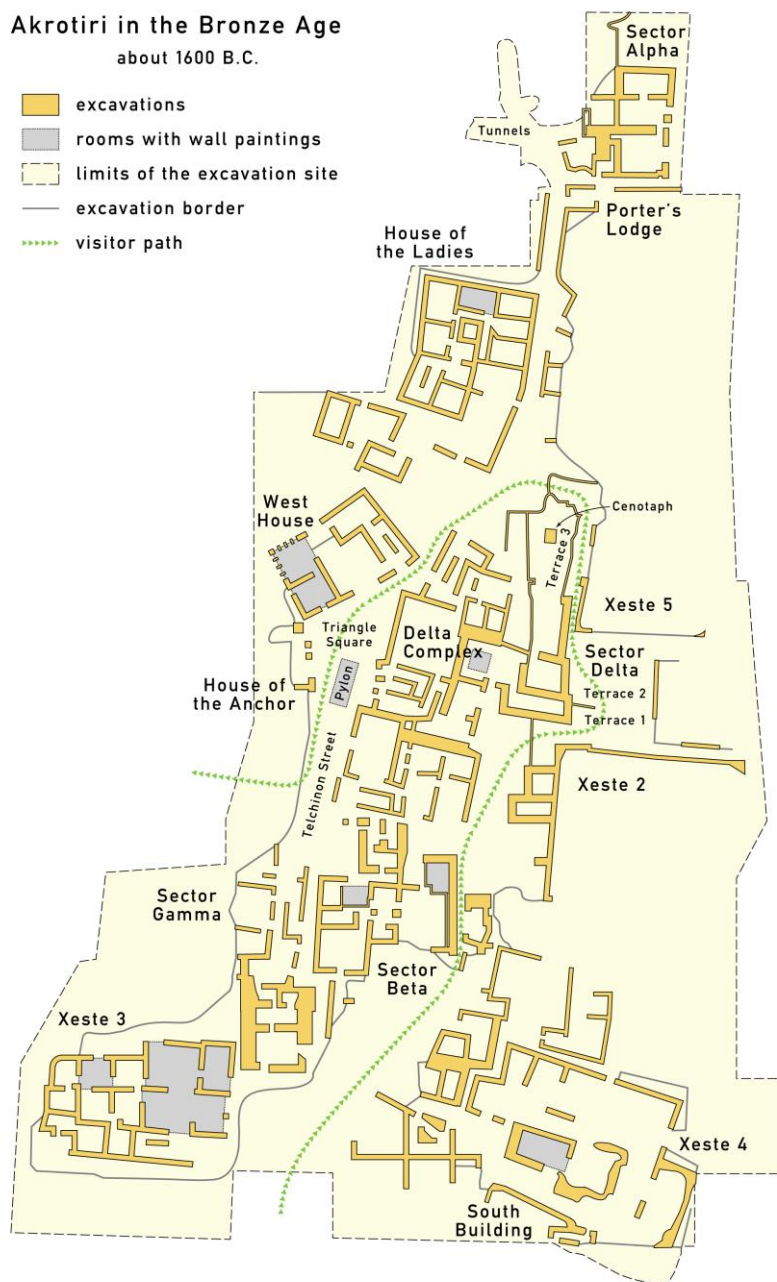


Рис. 22. План Акротир. Остров Санторини



Рис. 23. Узкие улочки Акротири, которые отходят от главной улицы



Рис. 24. Дома на главной улице Акротири

Возведение столь высоких жилых зданий является большим достижением для рассматриваемого периода. Этажность всегда ведет к развитию системы междуэтажных перекрытий и решению проблем устойчивости сравнительно высоких стен. Что касается перекрытий, то с уверенностью можно сказать, что это были деревянные перекрытия по балкам. Это подтверждают сохранившиеся в стенах гнезда для опирания несущих балок (рис. 25). Встает единственный вопрос – откуда брали древесину для перекрытий? На острове росло, как было в последнее время идентифицировано, около 50 видов растений: смоковница, олива, миндаль, виноград, ячмень, кунжут, чечевица и др. Наиболее распространенными видами деревьев были олеандр, сосна, фисташковое дерево, пальма, тамариск. Очевидно, что леса, который можно было бы широко использовать в строительстве, не было. Иными словами, его необходимо было привозить. Поскольку торговые связи были обширными, то, скорее всего, везли с Крита, из материковой Греции и даже с Эвбеи. Стены домов возводились из крупных блоков камня или глины. Выбор материала, по-видимому, зависел от достатка владельца. Однако обнаружен интересный факт: в городе не было найдено ни одного здания «дворцового» типа, т.е. в городе не формировалось ни групп, ни личностей, концентрировавших в своих руках власть в сообществе. Скорее в городе была



сформирована некая общинная форма правления «предпринимателей», отвечавших за мореходство и торговлю, как основную форму благосостояния общины. Стены домов, как видно в проемах окон и дверей на рисунке 24, имеют относительно небольшую толщину от 30 до 40 см. Этой толщины хватало, чтобы придать собственную устойчивость 2-х и 3-х этажной стене. Пространственную устойчивость зданию придавали междуэтажные перекрытия, нешарнирно связанные с кладкой стен, поскольку несущие балки концами замоноличивались в гнездах стен. С другой стороны, именно это конструктивное решение наиболее уязвимо при колебаниях грунта в результате землетрясений, что усугубило разрушения. Стены отделялись слоем штукатурки. Над проемами видны каменные перемычки. Проемы имели разные габариты для дверей и окон и обеспечивались разными по размерам перемычечными каменными блоками.



Рис. 25. Раскопки Акротири с помещением, в стенах которого остались гнезда для балок перекрытия

Важным открытием археологов стали канализационные системы из керамических труб, проложенные под мощными камнями улицами. Эти основные коллекторы соединялись с домами, обеспечивая организацию в каждом доме санитарного узла и раковины. Предполагают, что в город был проведен водопровод, который не сохранился, или пока его не удалось обнаружить в другой, еще не исследованной части города. А вот ванны, в которых человек мог поместиться почти в полный рост, были найдены среди большого количества керамической утвари. Конечно, характер архитектуры, керамики и живописи во многом отражает влияние минойской культуры, которая одновременно развивалась на острове Крит всего в 60 км от Феры. Но в этот период минойская цивилизация была распространена чрезвычайно широко по всей Эгеиде, повсеместно использовалась минойская письменность (линейное письмо А) и минойская система мер, что не могло не сказаться на кикладской культуре. Однако жителям этих островов удалось сохранить свою самобытность, выработать только им свойственный кикладский стиль, который особенно ярко проявился в живописи. Роспись керамических изделий, например – ваз, доказывает особенность этих изделий, подтверждая самостоятельное развитие кикладского искусства.

Для организации различных работ требовались исполнители со множеством профессий: строители, кузнецы, судостроители, художники, моряки, гончары и т.д. Они не были простыми крестьянами. Они были специалистами с определенным высоким уровнем знаний и опыта, что поддерживалось и обеспечивалось сообществом. Уровень профессионализма прослеживается, прежде всего, в росписях стен и архитектуре. Среди многочисленных жилых построек выделяется трех этажное здание Ксесте 3. На каждом этаже этого здания находится по 14 комнат. Здание имеет фасад из тесаного камня, ряды необычных дверных проемов и представительные внутренние лестницы. Напрашивается

мысль о том, что это здание вряд ли было просто жилым домом. Скорее, это было общественное здание и, возможно, религиозного назначения, на что наталкивают сохранившиеся росписи стен (рис. 26) и комната с «люстральной ванной» или «очистительным бассейном» в небольшом прямоугольном помещении. Пол ванной заполнялся водой, и к нему вели ступени. Такие ванны использовались для ритуальных омовений. На стенах сохранилось немало росписей, которые связаны также с ритуальными обрядами и персонажами. Поэтому одна из стенных росписей при раскопках была названа «Богиня». А вот в Западном доме Ксесте 3 (рис. 23), небольшом, но хорошо спланированном здании, на первом этаже размещались подсобные и хозяйственные помещения: кладовые, кухня, мастерские, мельница, а на втором этаже ткацкое помещение, комната с глиняными сосудами для хранения ценных продуктов и масла, прачечная и две жилые комнаты. Вот в этих комнатах и находятся удивительные росписи: изображение Рыбаков, Юной жрицы и протяженный фриз, названный «Флотилия» (рис. 27). Этот фриз о многом поведал исследователям. Размещенный по всем четырем стенам, он передавал путешествия флотилии, города и гавани по пути ее следования. По этим изображениям можно было судить о типах судов, посещаемых городах и других моментах жизни сообщества, мореходство и торговля в котором являлись главными источниками средств для существования сообщества.



Рис. 26. Богиня Акротири. Ксесте 3

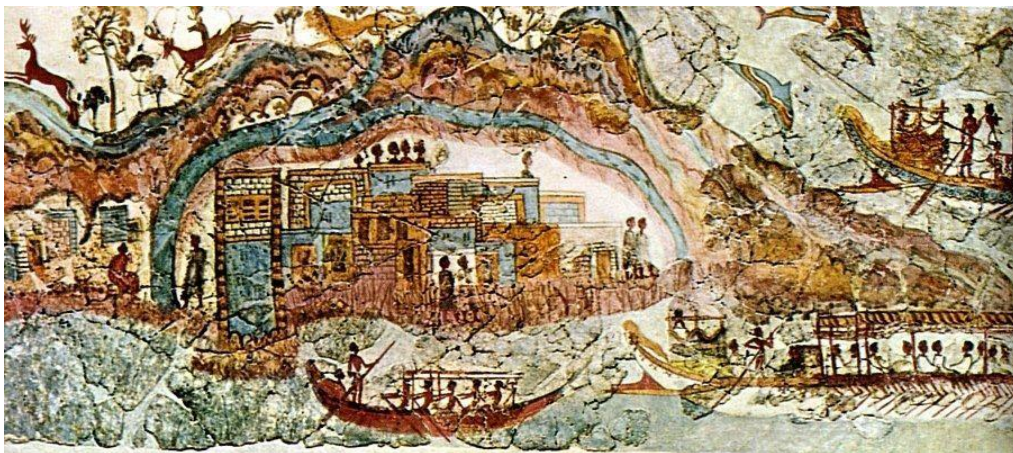


Рис. 27. Стенная роспись с изображением флотилии из Западного дома: гавань отъезда. Фрагмент

Анализируя застройку города Акротири, особенности объемно-планировочных решений зданий, примененные конструкции и строительные материалы, решение проблем устойчивости вертикальных конструкций, организацию жизнеобеспечения города инженерными системами, применение декоративной стенной живописи в симбиозе с архитектурными решениями, можно с уверенностью сказать, что уровень развития кикладской культуры, представленный этим городом, был намного выше тех соседних островных культур бронзового века, которые были рассмотрены ранее.

В конце небольшого исследования островных культур Средиземноморья можно с уверенностью сказать, что культуры развивались по-разному. Это определялось многими факторами: расположением острова в акватории Средиземного моря, что обеспечивало или, напротив, не создавало возможности активного взаимодействия культур соседних островов, катастрофическими последствиями для сообществ некоторых островов в результате землетрясений, а также активности цивилизаций в деле развития своей культуры. В данной статье остались за скобками культура минойской цивилизации на острове Крит и южной оконечности полуострова Пелопоннес, которая тесно связана со всем остальным миром Средиземноморья и которая оказала едва ли не самое большое влияние на дальнейшее развитие человечества. Эти процессы будут рассмотрены в следующей статье. Не смотря на это можно констатировать, что рассмотренные культуры развивались во многом по своему сценарию, вносили собственные самобытные черты, которые позволяют и сегодня с легкостью различать их по этим признакам. Конечно, минойская цивилизация, зародившаяся на Санторине, оказалась самой мощной за период бронзового века, конечно, археологи находят множество артефактов, доказывающих ее влияние на все Средиземноморье в большей или меньшей степени. Можно точно сказать и о том, что даже небольшие цивилизационные образования на островах, например, на Липари или на Кикладах, находили свой путь развития. И это прекрасное стремление народов обозначить свою идентичность, выглядеть вполне самостоятельно в этом периоде исторического развития заслуживает большого внимания со стороны потомков, тем более, что архитектура и искусство этих народов позволяют восхищаться уровнем строительного мастерства и художественного творчества и в настоящее время.

### Источники иллюстраций

Рис. 1,2. – URL: <http://www.celtica.ru/content/view/155/107/1/3/>

Рис. 3. – URL:

[https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/4/47/Vilaggio\\_preistorico\\_di\\_Capo\\_graziano\\_%28Filicudi%29.JPG](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/4/47/Vilaggio_preistorico_di_Capo_graziano_%28Filicudi%29.JPG)

Рис. 4. – URL: <https://www.justgreece.com/photos-justgreece/limnos/lemnos2/groot/poliochni-limnos-005.jpg>

Рис. 5. – URL: <http://www.sno.pro1.ru/projects/cartography/original/Poliochni.jpg>

Рис. 6. – URL:

<https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/2/2b/Poliochne.jpg/1200px-Poliochne.jpg>

Рис. 7. – URL: <http://elramd.com/wp-content/uploads/2016/03/ifestion-lemnos.jpg>

Рис. 8. – URL:

[https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/f/fa/Tomb\\_of\\_Thapsos7.JPG/1200px-Tomb\\_of\\_Thapsos7.JPG](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/f/fa/Tomb_of_Thapsos7.JPG/1200px-Tomb_of_Thapsos7.JPG)

Рис. 9. – URL: <https://thumbs.dreamstime.com/b/son-real-necropolis-remnants-th-century-bc-mallorca-balearic-islands-spain-95339491.jpg>

Рис. 10. – URL:

<https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/7/75/SesPa%C3%AFssesDoorway.jpg>

Рис. 11. – URL: <https://www.otzyv.ru/read.php?id=207919#a-42>

Рис. 12. – URL: <https://www.pepemare.de/Regioni/wege/Lido-di-Noto/necropoli-pantalica.jpg>

Рис. 13. – URL: <https://www.worldeasyguides.com/wp-content/uploads/2013/02/visit-Pantalica.jpg>



Рис. 14,15. – URL: <http://whc.unesco.org/fr/list/1200> (ссылка на портал Юнеско для дворца Анакторон).

Рис. 16. – URL:

[https://incomartour.com.ua/mediafiles/images/places/20170719180030/navetatudons%20\(9\).JPG](https://incomartour.com.ua/mediafiles/images/places/20170719180030/navetatudons%20(9).JPG)

Рис. 17. – URL:

[https://incomartour.com.ua/mediafiles/images/places/20170719180030/navetatudons%20\(2\).jpg](https://incomartour.com.ua/mediafiles/images/places/20170719180030/navetatudons%20(2).jpg)

Рис. 18. – URL: [https://img-](https://img-fotki.yandex.ru/get/6825/230631846.38/0_111062_28685401_XL.jpg)

[fotki.yandex.ru/get/6825/230631846.38/0\\_111062\\_28685401\\_XL.jpg](https://img-fotki.yandex.ru/get/6825/230631846.38/0_111062_28685401_XL.jpg)

Рис. 19. – URL:

[https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/0/04/Carreira Torre de Rocadillo %282%29.jpg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/0/04/Carreira_Torre_de_Rocadillo_%282%29.jpg)

Рис. 20. – URL: [https://st.depositphotos.com/1002114/3211/i/950/depositphotos\\_32110519-stock-photo-sesi-pantelleria.jpg](https://st.depositphotos.com/1002114/3211/i/950/depositphotos_32110519-stock-photo-sesi-pantelleria.jpg)

Рис. 21. – URL: [http://elramd.com/wp-content/uploads/2016/02/800px-NAMA\\_Akrotiri\\_1.jpg](http://elramd.com/wp-content/uploads/2016/02/800px-NAMA_Akrotiri_1.jpg)

Рис. 22. – URL: <https://nosikot.livejournal.com/5166891.html>

Рис. 23. – URL: <https://www.greeka.com/seedo/photos/9/santorini-akrotiri-minoan-site-top-1-1280.jpg>

Рис. 24. – URL:

[https://4.bp.blogspot.com/Ljb6vBu3YEg/WJTbXSEZavl/AAAAAAAAADR8/lwegm\\_mTJd0SHetnRwRAaFOfuC4wZC2ACLcB/s1600/akrotiri2.jpg](https://4.bp.blogspot.com/Ljb6vBu3YEg/WJTbXSEZavl/AAAAAAAAADR8/lwegm_mTJd0SHetnRwRAaFOfuC4wZC2ACLcB/s1600/akrotiri2.jpg)

Рис. 25. – URL: [https://blog.kudoybook.com/wp-content/uploads/images/Akrotiri\\_4644.jpg](https://blog.kudoybook.com/wp-content/uploads/images/Akrotiri_4644.jpg)

Рис. 26. – URL: [https://www.archaeology.wiki/wp-content/uploads/2015/04/Thera\\_mistress\\_animals.jpg](https://www.archaeology.wiki/wp-content/uploads/2015/04/Thera_mistress_animals.jpg)

Рис. 27. – URL: [https://klv-obo.ru/img/for\\_page/qw2.jpg](https://klv-obo.ru/img/for_page/qw2.jpg)

## Литература

1. Leighton R. Paolo Orsi (1859–1935) and the prehistory of Sicily/ R. Leighton // in: Antiquity 60, 1986. – №. 228. – pp. 15–20. – URL: <https://www.cambridge.org/core/journals/antiquity/article/paolo-orsi-18591935-and-the-prehistory-of-sicily/54B9451B2202C3FDE0A5856D3CDB63A0> (дата обращения 20.11.2020).
2. Забалуева Т.Р. Формирование островной архитектуры Средиземноморья в исторической ретроспективе. Часть 5 Период бронзового века // Architecture and Modern Information Technologies. – 2018. – №1(42). – С.47–65. – URL: [https://marhi.ru/AMIT/2018/1kvart18/PDF/02\\_zabalueva.pdf](https://marhi.ru/AMIT/2018/1kvart18/PDF/02_zabalueva.pdf) (дата обращения 20.11.2020).
3. Ильинская Л.С. Этнические и культурные контакты Западного и Восточного Средиземноморья в микенскую эпоху: Сицилия и Эгеида. Гл.2. – Москва: МГПИ, 1983. – URL: <https://search.rsl.ru/ru/record/01001217029> (дата обращения 20.11.2020).
4. Caporlingua M. Archaeology in Sicily // Officine Grafiche De Agostini, Novara. – 2000. – С. 96. – URL: [https://dna-academy.ru/wp-content/uploads/7\\_8\\_2014.pdf](https://dna-academy.ru/wp-content/uploads/7_8_2014.pdf) (дата обращения 20.11.2020).
5. Забалуева Т.Р. Формирование островной архитектуры Средиземноморья в исторической ретроспективе. Часть 3 Период развитого и позднего неолита на Мальте // Архитектон: известия вузов. – 2015. – №49.
6. Монгайт С. Бронзовый и железный века. Археология Западной Европы. – Москва, 1974. – С. 12–49. – URL: <https://kronk.spb.ru/library/mongait-al-1974.htm>

7. Лейтон. Р. Pantalica (Сицилия) от позднего бронзового века до средневековья. Новое исследование и интерпретация скальных памятников // Американский журнал Археологии. – №115(2011). – pp. 447–464. – URL: <http://ru.knowledgr.com/02622745/NecropoliDiPantalica>
8. Бернабо Вреа Л. Сицилия до греков. – Лондон: Изд-во Темза и Гудзон, 1957. – URL: <https://www.cambridge.org/core/journals/antiquaries-journal/article/sicily-before-the-greeks-by-l-bernabo-brea-8-5-pp-260-with-78-photographs-50-line-drawings-and-7-maps-london-thames-and-hudson-1957-21s/500AD117110164B13ABD5EB2CF57D6C8>
9. Забалуева Т.Р. История архитектуры и строительной техники. Учебник. – Москва: Изд-во ЭКСМО, 2007. – 734 с. – URL: [https://aldebaran.ru/author/r\\_zabalueva\\_t/kniga\\_vseobshaya\\_istoriya\\_arhitektury\\_i\\_stroi/](https://aldebaran.ru/author/r_zabalueva_t/kniga_vseobshaya_istoriya_arhitektury_i_stroi/)
10. Grosjean R: Die Megalithkultur von Korsika // Die Umschau in Wissenschaft und Technik №64, 1964. – URL: <https://www.cambridge.org/core/journals/antiquity/article/recent-work-in-corsica/1E582FE7620983A03B5331CAB2ED2E26>
11. Забалуева Т.Р. Формирование островной архитектуры Средиземноморья в исторической ретроспективе. Часть 6. Период бронзового века на Сардинии (продолжение) // Architecture and Modern Information Technologies. – 2019. – №3(48). – С. 92–104. – Режим доступа: [https://marhi.ru/AMIT/2019/3kvart19/PDF/09\\_zabalueva.pdf](https://marhi.ru/AMIT/2019/3kvart19/PDF/09_zabalueva.pdf)
12. Богдановский А. Раскопки древнейшего города в Акротире открываются после реставрации // РИА Новости. 11.04.2012. – URL: <https://ria.ru/20120411/623024445.html>
13. Doulas Christos G. Thera: Pompeii of the Ancient Aegean: Excavations at Akrotiri 1967–1979 (New aspects of antiquity). – London: Thames & Hudson-Hardcover, May 1, 1983. – 168 p. – URL: [https://www.ebay.com/itm/DOUMAS-THERA-POMPEII-of-ANCIENT-AEGEAN-EXCAVATIONS-SANTORINI-1967-79-GREECE-/372662956158?\\_u1=RU](https://www.ebay.com/itm/DOUMAS-THERA-POMPEII-of-ANCIENT-AEGEAN-EXCAVATIONS-SANTORINI-1967-79-GREECE-/372662956158?_u1=RU)

## References

1. Leighton R. Paolo Orsi (1859–1935) and the prehistory of Sicily/ R. Leighton. Antiquity 60, 1986, no. 228, pp. 15–20. Available at: <https://www.cambridge.org/core/journals/antiquity/article/paolo-orsi-18591935-and-the-prehistory-of-sicily/54B9451B2202C3FDE0A5856D3CDB63A0>
2. Zabalueva T.R. Formation of Mediterranean island architecture in historical retrospective. Part. 5. The period of Bronze age. Architecture and Modern Information Technologies, 2018, no. 1(42), pp. 47–65. Available at: [https://marhi.ru/AMIT/2018/1kvart18/PDF/02\\_zabalueva.pdf](https://marhi.ru/AMIT/2018/1kvart18/PDF/02_zabalueva.pdf)
3. Il'inskaya L.S. *Etnicheskie i kul'turnye kontakty Zapadnogo i Vostochnogo Sredizemnomor'ya v mikenskuyu epohu: Siciliya i Egeida* [Ethnic and Cultural Contacts of the Western and Eastern Mediterranean in the Mycenaean Era: Sicily and the Aegeis]. Moscow, 1983. Available at: <https://search.rsl.ru/ru/record/01001217029>
4. Caporlingua M. Archaeology in Sicily. Officine Grafiche De Agostini, Novara, 2000, p. 96. Available at: [http://dna-academy.ru/wp-content/uploads/7\\_8\\_2014.pdf](http://dna-academy.ru/wp-content/uploads/7_8_2014.pdf)
5. Zabalueva T.R. *Formirovanie ostrovnoj arkhitektury Sredizemnomor'ya v istoricheskoy retrospektive. Chast' 3 Period razvitogo i pozdnego neolita na Mal'te* [The emergence of Mediterranean insular architecture in retrospect. Part 3. Mature and late Neolithic in Malta. Architecton: Proceedings of Higher Education]. 2015, no. 49.

6. Mongayt S. *Bronzovyy i zheleznyy veka. Arkheologiya Zapadnoy Evropy* [Bronze and Iron Age. Archeology of Western Europe]. Moscow, 1974, pp.12–49. Available at: <https://kronk.spb.ru/library/mongait-al-1974.htm>
7. Leighton R. Pantalica (Sicily) from the Late Bronze Age to the middle Ages. New research and interpretation of rock monuments. *American Journal of Archeology*, 2011, no. 115. pp. 447–464. Available at: <http://ru.knowledgr.com/02622745/NecropoliDiPantalica>
8. Bernabo Brea L. *Sicily before the Greeks*. London: Publishing-Temza and Gudzon, 1957. Available at: <https://www.cambridge.org/core/journals/antiquaries-journal/article/sicily-before-the-greeks-by-l-bernabo-brea-8-5-pp-260-with-78-photographs-50-line-drawings-and-7-maps-london-thames-and-hudson-1957-21s/500AD117110164B13ABD5EB2CF57D6C8>
9. Zabaluyeva T.R. *Istoriya arkhitektury i stroitel'noy tekhniki* [The history of architecture and construction technology. Textbook]. Moscow, 2007, 734 p. Available at: [https://aldebaran.ru/author/r\\_zabaluyeva\\_t/kniga\\_vseobshaya\\_istoriya\\_arhitektury\\_i\\_stroi/](https://aldebaran.ru/author/r_zabaluyeva_t/kniga_vseobshaya_istoriya_arhitektury_i_stroi/)
10. Grosjean R. *Die Megalithkultur von Korsika*. Die Umschau in Wissenschaft und Technik. 1964, no. 64. Available at: <https://www.cambridge.org/core/journals/antiquity/article/recent-work-in-corsica/1E582FE7620983A03B5331CAB2ED2E26>
11. Zabaluyeva T.R. The formation of the island architecture of the Mediterranean in historical retrospect. Part 6. The period of the Bronze Age in Sardinia (Continued). *Architecture and Modern Information Technologies*, 2019, no. 3(48), pp. 92–104. Available at: [https://marhi.ru/AMIT/2019/3kvart19/PDF/09\\_zabaluyeva.pdf](https://marhi.ru/AMIT/2019/3kvart19/PDF/09_zabaluyeva.pdf)
12. Bogdanovskiy A. *Raskopki drevneyshego goroda v Akrotiri otkryvayutsya posle restavratsii* [Excavations of the oldest city in Akrotiri open after restoration / (unspecified). RIA Novosti]. Available at: <https://ria.ru/20120411/623024445.html>
13. Dumas Khristos G. *Tera: Pompei drevnego Egeyskogo morya: Raskopki v Akrotiri 1967-1979 (Novyye aspekty drevnosti)*. London: Temza & Gudzon-Tverdaya oblozhkaHardcover, 1983, May 1, 168 p. Available at: <https://www.ebay.com/itm/DOUMAS-THERA-POMPEII-of-ANCIENT-AEGEAN-EXCAVATIONS-SANTORINI-1967-79-GREECE-/372662956158? ul=RU>

## ОБ АВТОРЕ

### **Забалуева Татьяна Рустиковна**

Кандидат технических наук, доцент кафедры «Архитектура», ФГБОУ ВО Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет (НИУ МГСУ), Москва, Россия

e-mail: [trzabaluyeva@yandex.ru](mailto:trzabaluyeva@yandex.ru)

## ABOUT THE AUTHOR

### **Zabaluyeva Tatiana**

PhD of Technical Sciences, Docent of the Department «Architecture», National Research Moscow State Construction University, Moscow, Russia

e-mail: [trzabaluyeva@yandex.ru](mailto:trzabaluyeva@yandex.ru)



## ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ЖИЛОГО ДЕРЕВЯННОГО ЗОДЧЕСТВА РОССИИ: СРЕДНИЕ ВЕКА – КОНЕЦ XX ВЕКА

УДК 728-035.3

DOI: 10.24412/1998-4839-2021-1-43-61

**Д.А. Дементьев***Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия***Аннотация**

Статья посвящена особенностям отечественной традиции строительства деревянного жилища. Обоснована периодизация этапов строительства жилых объектов из дерева. Представлены основные характеристики периодов развития отечественной практики создания деревянного жилища. Определены основные тенденции и характерные черты формирования пространственной структуры деревянного жилья в городской и сельской местности начиная от средних веков до 90-х годов двадцатого века.<sup>1</sup>

**Ключевые слова:** деревянное жилое зодчество, многоквартирное жилье, пространственная структура

## SOME FEATURES OF RUSSIAN RESIDENTIAL WOODEN ARCHITECTURE DEVELOPMENT: FROM MIDDLE AGES TO THE END OF THE 20th CENTURY

**D. Dementev***Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia***Abstract**

The article is devoted to the peculiarities of the Russian tradition of building a wooden dwelling. The periodization of stages of construction of residential objects made of wood is justified. The main characteristics of the periods of development of the domestic practice of creating a wooden dwelling are presented. The main trends and characteristic features of the formation of the spatial structure of wooden housing in urban and rural areas, starting from the middle ages to the 90s of the twentieth century, are determined.<sup>2</sup>

**Keywords:** wooden residential architecture, multi-family housing, spatial structure

Традиция строительства жилья из дерева на территории России формировалась на протяжении многих веков. Большая часть сохранившихся построек относится к XIX-началу XX веков. В это время архитектура деревянных городских строений подвергалась значительному влиянию каменной архитектуры. Стилистические и конструктивные черты архитектуры сельских деревянных домов также сформировались к началу XX века. Большинство жилых и сопутствующих им деревянных строений старше двух веков к настоящему времени утрачены. Отсутствие физических объектов создает объективные

<sup>1</sup> **Для цитирования:** Дементьев Д.А. Особенности развития жилого деревянного зодчества России: средние века – конец XX века // Architecture and Modern Information Technologies. – 2021. – №1(54). – С. 43–61. – URL: [https://marhi.ru/AMIT/2021/1kvart21/PDF/02\\_dementev.pdf](https://marhi.ru/AMIT/2021/1kvart21/PDF/02_dementev.pdf)  
DOI: 10.24412/1998-4839-2021-1-43-61

<sup>2</sup> **For citation:** Dementev D. The Some Features of Russian Residential Wooden Architecture Development: from Middle Ages to the End of the 20th Century. Architecture and Modern Information Technologies, 2021, no. 1(54), pp. 43–61. Available at: [https://marhi.ru/AMIT/2021/1kvart21/PDF/02\\_dementev.pdf](https://marhi.ru/AMIT/2021/1kvart21/PDF/02_dementev.pdf) DOI: 10.24412/1998-4839-2021-1-43-61

трудности для изучения процессов развития жилой деревянной архитектуры [11]. Но несмотря на существующие трудности в изучении жилой архитектуры, ряд исследователей указывает на многовековую преемственность в архитектуре традиционного срубного жилища [10, С.19]. Благодаря исследованию исторических документов и археологическим раскопкам исследователи деревянного зодчества имеют основания для создания реконструкций деревянного жилья периода средних веков.

Важным моментом в описании традиции деревянного жилища является неразрывность этой традиции с общей традицией строительства из дерева. До начала двадцатого века во многих городах России строились преимущественно деревянные дома, сельская местность застраивалась почти исключительно деревянными постройками. Типология построек многообразна, так как на Руси дерево было основным строительным материалом, творчески воспринятым и разнообразно примененным русским народом. В результате развития многовековой традиции строительства из дерева было создано множество уникальных построек, известных в храмовом зодчестве. Базисом для такого высокого уровня архитектурного мастерства стало жилище, которое следует воспринимать как неотъемлемую составляющую часть явления традиционного деревянного зодчества, а не как обособленно развивавшийся тип построек.

В результате развития традиции деревянного жилья сформировался тип многоквартирного жилища, который не следует воспринимать только в современном понимании термина многоквартирности – как набора отдельных типовых квартир, сгруппированных поэтажно в доме и предназначенных для проживания разных категорий граждан (такой параметр зачастую не учитывается в строящемся современном массовом российском многоквартирном жилье). В процессе формирования различных типов деревянного жилища возникли особые пространственные связи отдельных частей жилых домов. Особенности пространственной структуры жилья связаны с двумя основными типами застройки – городской и сельской, которые с развитием городов всё сильнее отличались друг от друга.

В настоящей статье представлены примеры жилья из дерева и материалов на основе древесины, возведенные и спроектированные не раньше XVIII века. Наиболее поздние материалы с планами деревянных жилых домов, которые удалось выявить автору, представлены в документе 1853 года<sup>3</sup>. Для исследования деревянного зодчества заслуживает внимания также статья Гудзинской А.П., Михайловой Н.Г. [6, С.214–227]. Исследование жилища периода средневековья основывается на немногочисленных археологических исследованиях и современных реконструкциях. Результаты исследования деревянного жилища, представленные в настоящей статье, ограничены временным периодом до начала 90-х годов прошлого века. По мнению автора, период современности требует отдельного критического анализа.

Существует распространенное мнение, как в среде профессиональных архитекторов, так и среди непрофессионалов, интересующихся традиционным народным жилым деревянным зодчеством, о высокой степени изученности данного явления. Однако, по мнению профессора В.П. Орфинского, до настоящего времени в исследованиях народного зодчества не решена проблема классификации жилых деревянных объектов на основе единых критериев [13]. Действительно, устоявшиеся названия типов традиционного деревянного жилья (пятистенки, шестистенки, дома брусом, кошелем и т.п.) соответствуют разным пространственным структурам. Например, под домом «пятистенком» может пониматься как пространственная структура изба-сени, так и сруб только жилой части дома – избы, срубленной из пяти стен. В настоящем исследовании автор использовал известную в теории архитектуры методологию анализа пространственной структуры архитектурного объекта для анализа традиционного деревянного жилища, что позволило выявить основные особенности развития такого типа

---

<sup>3</sup> Атлас проектов и чертежей сельских построек, изданный от Департамента сельского хозяйства М.Г.И. – Санкт-Петербург : лит. Гундризера, 1853. – 227 с.

жилища. Данная статья, по мнению автора, является установочной и преследует цели более широкого представления для специалистов такого явления, как традиция создания деревянного жилья в нашей стране, о его особенностях и некоторых малоизученных чертах.

Как показано в настоящей статье, на протяжении всего исследуемого временного периода в различных частях Российской Империи существовали общие характерные пространственные структуры традиционного срубного жилища. В то же время обширная география распространения и многовековой период развития жилого деревянного зодчества обусловили формирование многочисленных региональных типов жилища со своими особенностями на Русском Севере, Центральной Европейской части России, Поволжье, Урале, Сибири и в других регионах. Изучение региональных особенностей, по мнению автора настоящей статьи, в контексте исследования пространственной структуры деревянного жилища является актуальной задачей общих исследований архитектуры деревянного зодчества России с учётом значимых научных результатов, полученных такими исследователями деревянного зодчества, как Р.М. Габэ, А.П. Герасимов, Е.А. Груздева, А.В. Долгов, С.Н. Баландина, Е.Н. Бубнов, И.В. Маковецкий, М.И. Мильчик, А.В. Ополовников, В.П. Орфинский, О.Г. Севан, Ю.С. Ушаков и другие.

### **Традиционное сельское жилое деревянное зодчество до начала XX века**

Традиционные крестьянские дома, возведенные до начала XX века в сельской местности, не следует считать многоквартирным жильем в прямом смысле. В больших домах зажиточных крестьян могло проживать до двух десятков человек: несколько поколений одной семьи, а также наемные рабочие (батраки). Пространственная структура развивалась от единичного сруба с сенями до сложных многосрубных трехэтажных домов. Похожий процесс усложнения пространственной структуры произошел и с городским жильем. Однако из-за отличия в ведении хозяйства многосемейные сельские дома по своей пространственной структуре к началу XX века стали отличаться от городских более развитым комплексом хозяйственных пространств, который занимал большую часть дома. К этим пространствам относятся крытый хозяйственный двор в северных домах-комплексах и домах на Урале [4], или обстроенный по периметру хозяйственными постройками открытый двор, характерный для районов с менее суровым климатом. К дому могла быть пристроена и баня [12, С.21–24].

В результате исследования пространственных структур домов различных регионов России выявлены две основные традиции устройства дворового комплекса дома – Южная и Северная<sup>4</sup>. В Южной традиции открытый двор застраивался по периметру хозяйственными постройками и навесами (рис. 1). В Северной традиции (рис. 2)<sup>5</sup> двор был крытым в общем объеме большого дома.

<sup>4</sup> Обоснование выделения таких традиций и развитие пространственных структур двора приведены в магистерской работе автора «Традиция русского срубного жилища. История развития и перспективы». – Москва, 2015.

<sup>5</sup> Здесь и далее в схемах красным цветом обозначены пространства, относящиеся к жилой части здания, синим – к хозяйственной. Ослабление яркости означает более поздний период постройки. Помещения на плане в первом рисунке и последующих обозначаются: И – изба, Г – горница, З – заулок, С – сени, Д – двор, Х – хлев.



пространственной структуры. Изменение элементов в традиционном деревянном зодчестве происходило под воздействием следующих основных факторов: природных условий, хозяйственной необходимости, социальных и демографических условий, культурных традиций.

Первоначально жилая часть срубного дома представляла из себя одиночный сруб избы (рис. 3), связанной с сенями. *Первая стадия* (рис. 4) развития жилого пространства дома – деление пространства избы на два помещения путём добавления в конструкцию сруба пятой стены, перпендикулярной главному фасаду (пятистенок).

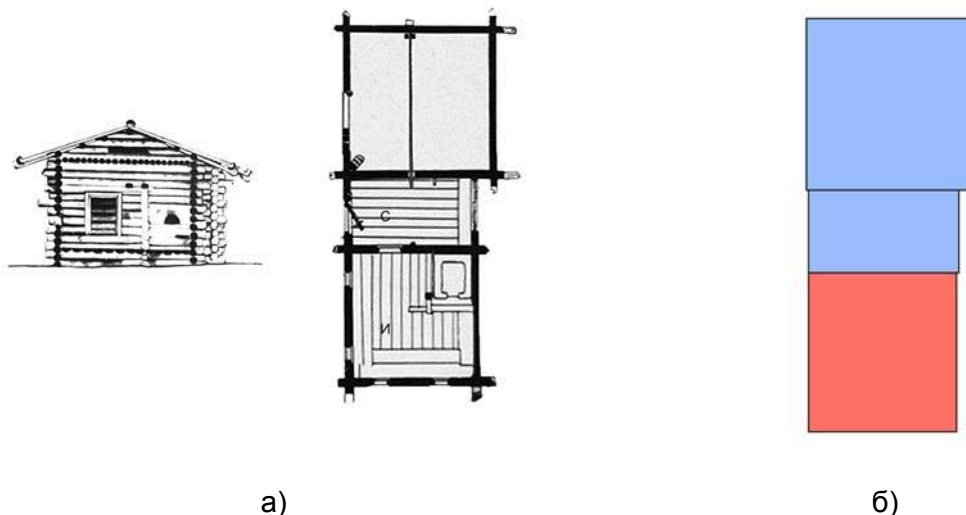


Рис. 3. Одиночная изба: а) летний дом в деревне Усть-Улеше, Архангельская область; б) схема пространственной структуры дома

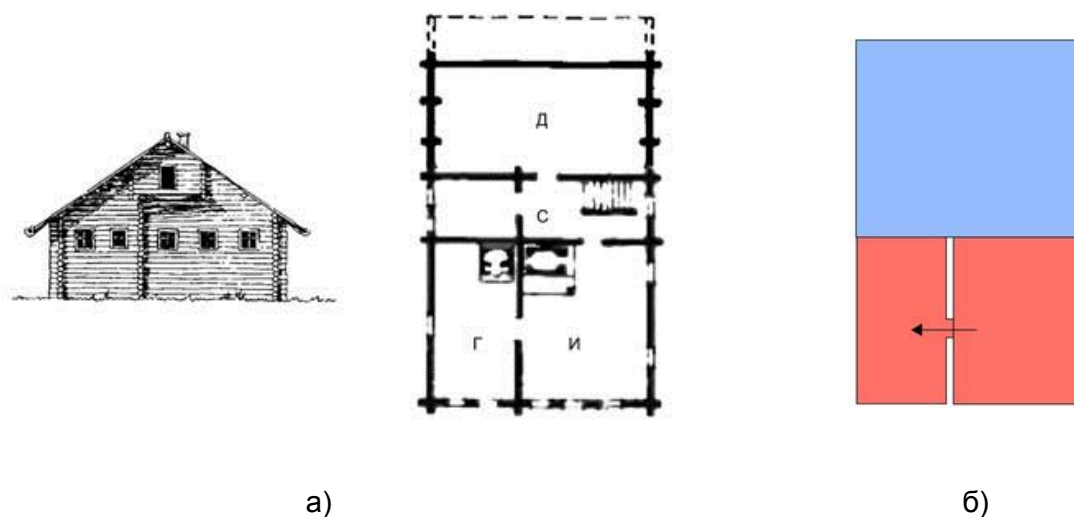


Рис. 4. Первая стадия развития жилого пространства дома: а) дом-брус в деревне Кудома-Губа, Республика Карелия; б) схема пространственной структуры дома (изба-горница)

*Вторая стадия* – выделение второго равнозначного избы пространства – горницы или второй избы (рис. 5). Горница может быть отделена от избы заулком, либо вторыми парадными сенями, которые располагаются в пространстве между двумя параллельными стенами сруба (шестистенок).

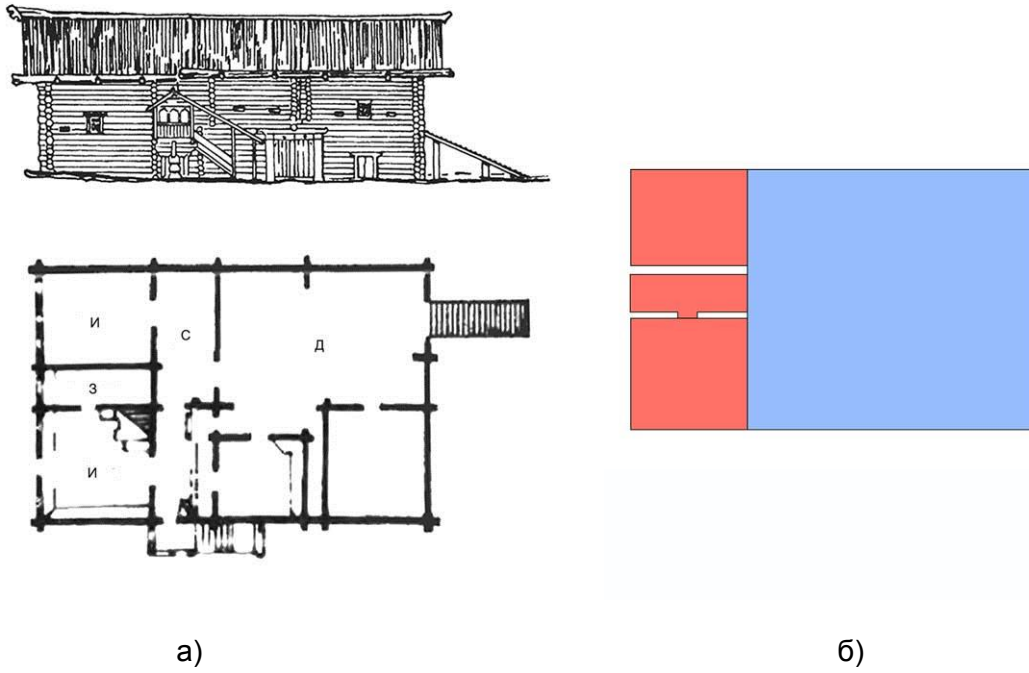
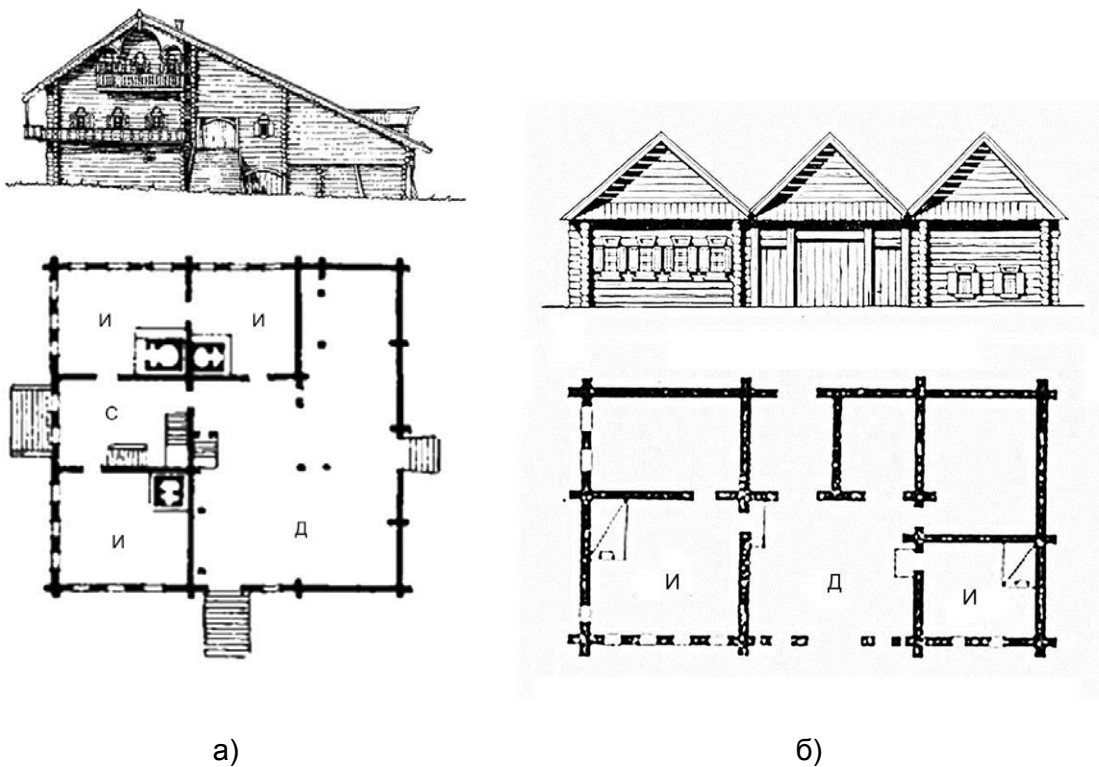


Рис. 5. Вторая стадия развития жилого пространства дома: а) дом в селе Таратино, Архангельская область; б) схема пространственной структуры дома (изба-заулок-изба)

На *третьей стадии* ячейка избы свободно используется в планировочной структуре срубного дома (рис. 6). В зависимости от региональных особенностей развития деревянного жилья образовывались различные типы домов: пятистенки, шестистенки, двойные и тройные избы и д.р.





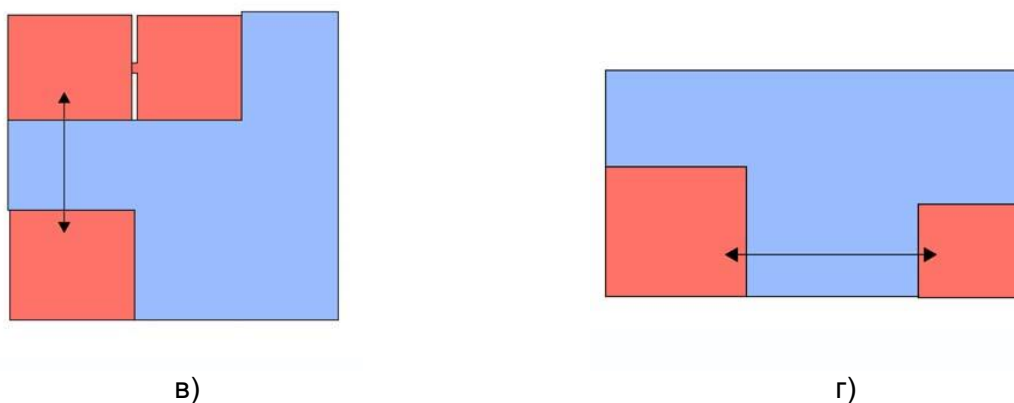


Рис. 6. Третья стадия развития жилого пространства дома: а) дом Лепсина в деревне Кузнецы, Республика Карелия; в) уральский тройной дом, классификация Е.Н. Бубнова; б, г) схемы пространственной структуры дома, изба в виде планировочной ячейки

### Городское деревянное жилое зодчество до начала XX века

Развитие деревянного жилища связано, в том числе, и с развитием городской застройки. В средние века городом на Руси называлось всё, что огорожено защитными сооружениями, отсюда и слово «город». Каменные постройки были единичными и составляли исключение на фоне общей деревянной застройки. Деревянных городов на территории русского государства существовало множество, о чем свидетельствует название Московского государства, распространенное в средние века в Норманнской Европе – Гардарика (страна городов) [14, С.32].

Реконструкция городского жилища того времени базируется на исследованиях иконографических материалов, письменных источников (подряды на работы) и работе археологов. На основе археологических данных исследователи деревянного зодчества производят реконструкции возможного облика городского деревянного жилья средних веков. Пример такой реконструкции – результат исследования Г.В. Борисевича [3, С.192].

Плотность застройки в городах-крепостях была велика. Главной угрозой деревянных городов был пожар. По этой причине в пределах городских стен, например, было запрещено селиться кузнецам. Существуют данные о выгорании городов почти полностью. Для того, чтобы предотвратить распространение огня, загоревшиеся дома, а также целые дома на пути пожара не тушили, а разбирали. Такое решение было возможным благодаря конструктивным особенностям срубного строительства – без использования гвоздей. К настоящему времени не сохранилось ни одного полностью целого городского деревянного здания средних веков.

Тип городского деревянного жилища зависел от сословия и благосостояния владельца. В основном дома были одноэтажными срубами, которые располагались друг за другом. Археологический музей «Берестье» – прекрасный пример, дающий представление о городской застройке средних веков<sup>6</sup>. На территории музея в крытом павильоне находится раскоп древнего детинца. Археологи освободили от культурного слоя толщиной 4 метра часть ремесленного квартала: 28 деревянных жилых и хозяйственных построек, две мостовые, частокол. Постройки относят к XIII веку (рис. 7).

Городская застройка представляет собой прямоугольные одиночные одно- и двухэтажные срубы, приставленные друг к другу в несколько рядов. В ранний период развития строительства деревянного городского жилища сруб заглубляли в землю на 0,5–1 метр.

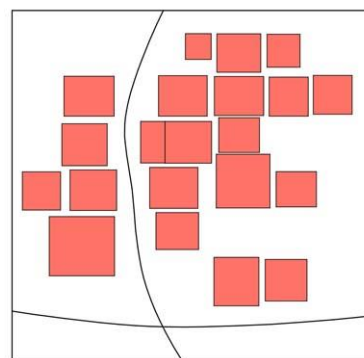
<sup>6</sup>Археологический музей «Берестье» [Электронный ресурс]. – URL: <http://brokm.by/filial-arheologicheskii-muzei-bereste.html> (дата обращения 15.08.2019).

На первых этажах, предположительно, располагались ремесленные помещения с отдельным очагом или без него. На втором этаже располагалось непосредственно жилье.

Между рядами срубов организованы неширокие промежутки, образующие улицы. Для увеличения площади строения используется прием постановки дополнительного отдельно стоящего сруба рядом с существующим. Позднее срубы будут иметь общие стены. Дальнейшее развитие типов городского жилища шло в направлении увеличения числа срубов в едином комплексе здания и повышением этажности домов [10, С.51–53]. Чем богаче был владелец, тем больше был дом и двор.



а)



б)

Рис. 7. Главный экспонат музея «Берестье» – археологический раскоп с жилыми и хозяйственными постройками XIII в: а) изображение открытой части раскопа; б) схема раскопа, красным обозначены сохранившиеся срубы, линиями – улицы

Бóльшими по размеру, чем обычные дома ремесленников, были хоромы бояр и купцов. Представление о комплексе хором дает реконструкция исследователя городского деревянного зодчества Г.В. Борисевича. Здания комплекса хором располагались по периметру обширного для того типа построек двора (рис. 8). Основное здание могло быть до трех этажей в высоту с переходами к башням-повалушам [2, С.45]. В комплексе хором могло быть множество различных по назначению зданий и помещений: кладовых, бань, мшанников<sup>7</sup>, летних изб и д.р. Несмотря на это, основные принципы формирования пространственной структуры, характерные для традиционного зодчества, сохраняются и в хоромках. Комплекс устраивался в основном двухэтажным, на первом этаже находились хозяйственные помещения, на втором – жилые. Здесь отчетливо выявлена характерная для традиционного жилья трехчастная структура «изба-сени-изба» [11, С.29–31]. Обязательным атрибутом хором был двор, на котором они стояли. К сожалению, до наших дней не сохранилось ни одного примера хором.

С течением времени города обрастали посадами и новыми рядами защитных сооружений. Число жителей неуклонно росло и стало нерациональным решение устройства укреплений вокруг поселений, разросшихся у первоначального средневекового города (крепости-поселения). С увеличением площади города и изменением хозяйственной деятельности населения изменяется тип городской застройки. Многие города России и к концу XIX века всё ещё оставались в основном деревянными. С изменением характеристик города изменяется и пространственная структура деревянных городских домов. Дома увеличиваются по площади и в тоже время становятся типом жилья, в котором проживают различные семьи или группы жильцов, не

<sup>7</sup> Мшанник – сильно утепленный изнутри мхом сруб, в который на зиму убирались различные предметы, использовался также для хранения пчелиных ульев.

связанных родственными узами. Жилье приобретает вид многоквартирного в современном понимании. Анализ традиции строительства деревянного жилища позволяет сделать вывод о том, что пространственные структуры городских домов к этому времени всё ещё сохраняют общие черты, характерные для традиционного деревянного зодчества. Следы застройки старого города XVIII–XIX веков сохранились в российских городах – Нижнем Новгороде, Казани, Самаре, Каргополе и др.



Рис. 8. Двор новгородского художника Олесия Гречина. Конец XII в: а) реконструкция Г.В. Борисевича; б) принципиальная схема застройки двора – анализ автора статьи. Красным обозначается комплекс главного здания хором, синим – хозяйственные постройки

К восемнадцатому веку города по своей планировке и типу застройки стали больше похожи на современные. При этом в городах в это время всё ещё преобладала деревянная застройка. Даже к концу XIX века во многих городах процент застройки деревянными домами составлял большую часть от общего числа домов. Так, например, в Костроме деревянная застройка составляла 90%, в Казани – 66,7%, в Тюмени – 86% [5, С.4].

С развитием средств производства и общественных отношений изменился уклад городской жизни, и, как следствие, – состав и структура жилья. Городская деревянная жилая архитектура, развивавшаяся в русле общей традиции деревянного зодчества, в этот период всё больше начинает отличаться от сельской. Развитие городской деревянной архитектуры во второй половине XIX века связано с активной застройкой городов. Быстрое увеличение численности населения городов и, как следствие, увеличение числа строящихся зданий, привело к изменению правил застройки улиц и требований, предъявляемых к возводимому жилью. В это время вводятся нормы застройки городов: устанавливаются правила строительства по красным линиям, пожарной безопасности, расположения жилых домов на участке, благоустройства дворов и обустройства улиц (запрещается деревянное мощение мостовых) [1, С.10–12].

К этому времени сформировался новый тип комбинированного деревянно-каменного дома. У такого дома первый или цокольный этаж сооружался из кирпича, на который устанавливались срубы последующего этажа. Архитектура городских домов в большей степени была подвержена влиянию каменной архитектуры и стилистическим изменениям того времени. Исследователь архитектуры Нижнего Новгорода Е. Грачева отмечает

влияние классицизма на жилую деревянную застройку в первой половине XIX века. Такое влияние прослеживалось в профессиональных проектах: деревянным постройкам стремились придать вид каменных [5, С.7].

В отличие от сельской традиции, городские дома были подвержены влиянию господствующего стиля и вводимым нормам строительства. Городская застройка конца XIX века в основном состояла из двухэтажных деревянных и каменно-деревянных домов. В разных регионах России существовали свои архитектурные особенности развития жилища [7, С.6–7]. К общей особенности художественного решения, о которой пишут исследователи региональной деревянной архитектуры, относится стремление придать деревянным домам вид каменных, построенных в стиле классицизм. Фасады срубных домов обшивались досками и окрашивались, для придания дому вида строения, возведенного из камня.

В отличие от сельских домов, в которых проживало несколько поколений одной семьи на протяжении многих лет, городские дома используются и для сдачи квартир. Такая функция городского жилья изменяет его пространственную структуру: появляются выделенные блоки «квартир», а ориентация дома находится в зависимости от красной линии, а не от сторон света. Каждый блок квартиры крестообразно разбивается на помещения. В центре располагается печь, отопляющая все помещения квартиры. Структура квартиры в большинстве случаев соответствует одиночному срубам. Пространственные структуры формируются на основе схемы, выработанной в традиционном деревянном зодчестве и новых схем: галерейной, блочной и др.

Возникает несколько основных типов городских жилых домов: дом-особняк на одну семью и многоквартирный доходный дом. Однако, даже несмотря на введение в практику норм проектирования и возведение первого этажа из кирпича, строительство деревянных и деревянно-каменных домов ведется по традиционной срубной технологии, с организацией пространственной структуры, учитывающей предельные размеры сруба и размещение срубов относительно друг друга.

В результате анализа традиции строительства деревянного жилища периода конца XIX–начала XX века автором статьи были выявлены два принципиальных подхода в формировании пространственной структуры деревянного жилья:

- на основе схем пространственных структур, сформировавшихся в традиционном зодчестве;
- на основе формирования новых схем, связанных с новыми типами жилья и влиянием господствующего стиля.

Подход, основанный на применении пространственных структур и элементов традиционного зодчества, в дальнейшем может в том или ином виде применяться при проектировании различных типов деревянного жилища и в последующие периоды развития деревянной жилой архитектуры России.

Характерным примером стилистического осмысления архитекторами наследия традиционного народного зодчества является распространившийся в конце XIX – начале XX века псевдорусский стиль. В это время широкое распространение получили проекты загородных домов-дач. Отличительной особенностью таких проектов было использование пространственных структур, организованных по принципам популярного в то время стиля модерн, с активным внешним декорированием зданий мотивами традиционной архитектуры. Однако, несмотря на чисто внешнее подражание в декоре элементам народного деревянного зодчества, в ряде проектов встречается применение традиционных пространственных структур.

Традиционные схемы используются при проектировании небольших загородных домов и дач, при создании небольших построек, таких как сторожевые или охотничьи дома. За



основу пространственной структуры такого дома берется традиционная схема «изба-сени-изба», для вспомогательных построек – первоначальная традиционная пространственная ячейка «изба-сени». Схемы адаптируются под новый быт и дополняются новыми деталями. Примером наиболее полного использования традиционной схемы можно считать проект дома-дачи архитектора К.К. Лыгина (рис. 9).

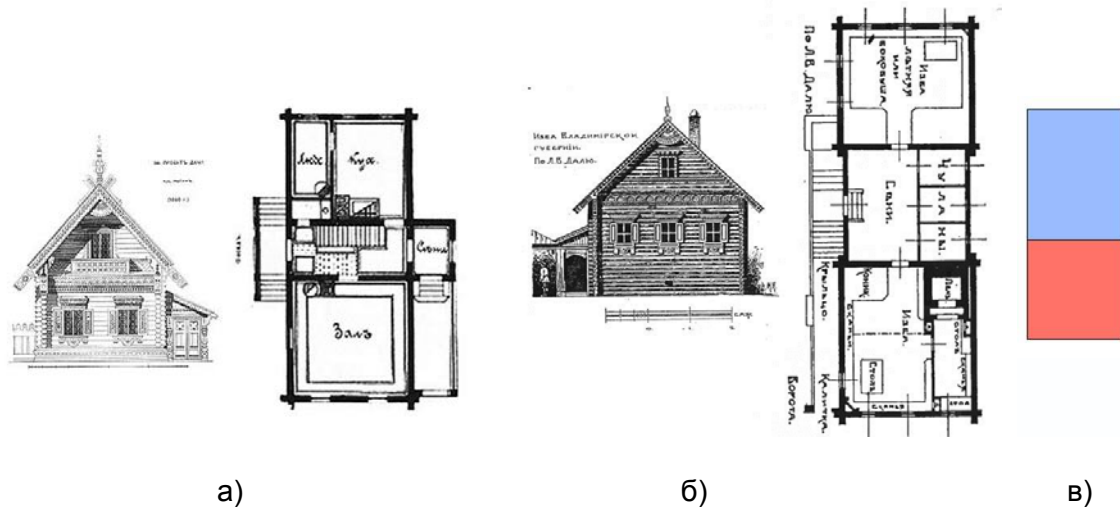


Рис. 9. Сравнение пространственных схем традиционного дома и проекта, выполненного в псевдорусском стиле: а) проект дачи, арх. К.К. Лыгин, 1880 год; б) изба, Владимирская губерния (по Л.В. Далю); в) схема пространственной структуры домов

В основу пространственной структуры дома-дачи заложена традиционная схема «изба-сени-изба» почти без изменений при формировании плана. Из отличий можно выделить сени, вынесенные за внешний периметр стен. В данном случае произошло слияние сеней и крыльца, последнее решено декоративными приёмами, но при этом сохраняет важную традиционную функцию обозначения главного входа в дом.

Главное отличие пространственной структуры дома от традиционной схемы заключается в новом функциональном наполнении помещений. Пространство, которое в традиционном доме было избой, выходящей на главный фасад, в проекте заменено на зал. Такое помещение выполняет только общественные функции. Второй сруб, который в традиционной структуре был летней избой (боковушой), содержит в себе кухню с хозяйственным помещением. При этом с планировочной точки зрения помещение кухни решено как традиционная изба – пятистенок. Однако функции, выполняемые пространством кухни, сократились до чисто хозяйственных.

Функции, сосредоточенные в традиционном доме полностью в избе, распределились в данном примере дома-дачи на несколько пространств: в одном срубе сосредоточены общественные функции, во втором – хозяйственные, жилые помещения полностью располагаются на втором этаже. Таким образом, дом, хотя по планировочной схеме и является традиционным, но по пространственному и функциональному решению существенно от него отличается.

Ярко выраженным традиционным решением в данном проекте остаются сени. Как и в традиционной структуре, сени связаны с двумя срубами и крыльцом, содержат лестницу и выполняют функцию единого распределительного пространства. В отличие от традиционного дома, где лестница в большинстве случаев простая одномаршевая, в рассматриваемом проекте лестница более сложная – трехмаршевая.

В вертикальном построении дома необходимо отметить традиционное решение организации на первом этаже общественных и хозяйственных помещений при

расположении жилых пространств на втором этаже под двускатной кровлей. С исчезновением избы и организацией общественного помещения – зала, жилые помещения размещаются только на втором этаже. Отметим также отсутствие подклета, который заменён в проекте каменным цоколем, значительно меньшим по высоте.

**Деревянное жилое зодчество советского периода**

Дальнейшее развитие деревянного многоквартирного строительства связано со строительством жилья в Советском Союзе. Первый этап строительства связан с первыми пятилетками. В это время была впервые опробована технология сборного деревянного строительства из деталей заводского производства, в больших количествах строилось барачное жильё.

Первые научные изыскания и проекты строительства деревянного жилья в СССР посвящены исследованию и попыткам адаптации опыта традиционного зодчества. Воспринимались и анализировались не только отдельные архитектурные детали, но и пространственная структура жилья в целом. Проводились, в том числе, инженерные изыскания в отношении срубной технологии. При проектировании жилища советские архитекторы опирались на традицию строительства срубного жилища, воспринимая её отличительные черты. Большое внимание уделялось конструктивным решениям, применявшимся при строительстве традиционных домов. Декоративные элементы использовались с большой осторожностью.

Характерный пример опытного проектирования деревянного жилья – посёлок Сокол, расположенный в Москве. На территории посёлка были построены деревянные дома различных конструкций: срубной, каркасной. В проектировании участвовали знаменитые архитекторы братья Веснины, И.И. Кондаков и А.В. Щусев.

К 1945 году было разработано множество типовых проектов как односемейных, так и многосемейных жилых домов. Некоторые из них почти полностью повторяют примеры традиционных срубных домов конца XIX века как в части внешних деталей, так и в части формирования пространственной структуры и объёмного решения (рис. 10).

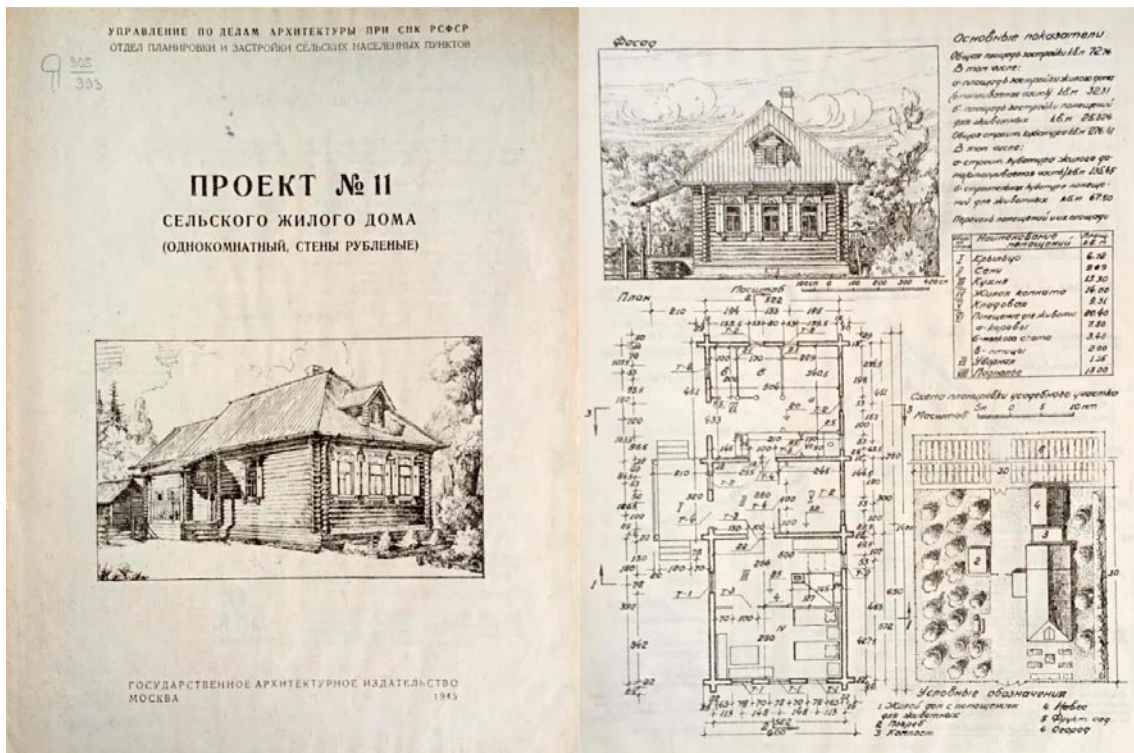


Рис. 10. Пример типового проекта образца 1945 года. Архитектор Е.Г. Носков

Второй период связан с послевоенным восстановлением, когда возникла острая необходимость возвести большое количество минимально необходимого жилья в короткие сроки. В это время различными проектными и научными организациями разрабатываются различные проекты многоквартирных деревянных домов срубной и брусковой конструкций. В альбомах типовых проектов представлены примеры различных типов жилья:

- одноэтажные одноквартирные и двухквартирные дома;
- 8-ми квартирные одноподъездные;
- 12-ти квартирные 2-х подъездные;
- 8-ми квартирные 2-х подъездные;
- 12-ти квартирные секционные дома;
- общежития на 21 комнату.

Такие проекты выполнены в общем стилистическом решении, которое можно соотнести с постройками доходных домов XIX века, подражавших каменному строительству в стиле классицизма. Однако в послевоенный период из-за нехватки материалов и возможностей строительства жилья даже с минимальными декоративными решениями, они максимально упрощались. Дома, построенные по типовым проектам 1940-х годов, в результате получили внешний облик, близкий к баракам. Со временем это только усугубилось из-за отсутствия ухода и ремонта (рис. 11).

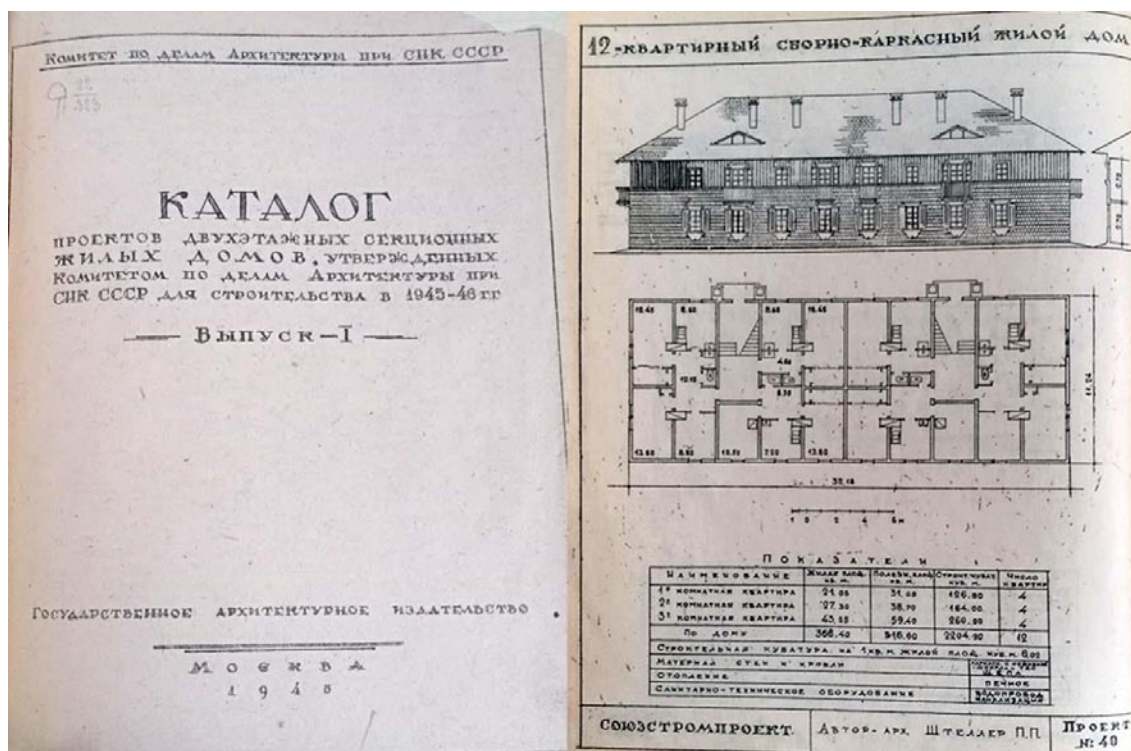


Рис. 11. Пример типового проекта 12-квартирного дома. Архитектор Штеллер П.П., 1946 г.

К 1960-м годам в связи с реализацией программы жилья из сборного железобетона, возведение деревянных домов даже в районах, богатых лесом, сокращается (в том числе и щитовых)<sup>8</sup>. Срубное жилье в основном строится силами самих заказчиков. В области

<sup>8</sup> Таблицу по количеству построенных домов см.: Министерство лесной и деревообрабатывающей промышленности. ВНИПИЭИлеспрома. Стандартное деревянное домостроение в СССР и за рубежом. М. 1970. – с. 12.

профессионального проектирования всё большее распространение получают каркасные технологии строительства деревянного жилья.

Несмотря на массовое строительство многоквартирных сборных железобетонных домов, к 1980-м годам доля деревянных домов в общем объеме строительства жилья составила почти четверть<sup>9</sup>. Десять процентов от общего числа возводимых домов были деревянные заводского изготовления. В тоже время отмечалась возможность и целесообразность увеличения объемов возведения домов из дерева [8].

В послевоенный период строительство жилых деревянных домов в городской черте полностью прекращается. Основными территориями строительства деревянного многоквартирного жилья становятся сельские населенные пункты, а также рабочие и временные вахтовые поселки. К концу 1980-х годов планировалось увеличение доли строительства домов заводского изготовления. Рекомендовалось строительство домов «не выше двух этажей: одноэтажные усадебные, рассчитанные на одну или две квартиры, мансардные (с размещением некоторого числа комнат в объеме крыши), двухэтажные с квартирами в двух уровнях и секционные» [8, С.10].

К этому времени несколькими проектными институтами СССР были разработаны различные серии проектов. Каждая из серий обладала своими особенностями в конструктивном, планировочном и стилистических решениях. Проекты домов разрабатывались в зависимости от предполагаемой географии строительства и типов населенных пунктов. Разрабатывались типы домов для суровых климатических условий Севера [8, С.17]. В проектах домов учитывались необходимость уменьшения периметра наружных стен и строительства в условиях вечной мерзлоты. Были разработаны разнообразные по типам многоквартирные жилища, в некоторых из них учитывался опыт традиционного срубного зодчества.

При возведении многоквартирных деревянных домов использовались различные конструктивные схемы и материалы: легкий каркас с панельным заполнением, срубная технология, арболит (смесь бетона и древесной стружки). По традиционной срубной технологии возводились дома из бревна и бруса. Такие дома получили широкое распространение, однако основное направление развития деревянного домостроения отводилось каркасной технологии при массовом заводском изготовлении домов [8, С.7].

К 1990-м годам архитекторами были разработаны проекты различных типов домов на основе панельной и каркасной технологий. Альбом типовых проектов для промышленного изготовления за 1987 г. на две трети состоит из проектов на основе деревянных панелей (утепленные несущие панели с деревянным каркасом) и арболитных домов. Каркас обшивался разными типами панелей: шириной 1,2 и 1,5 метра, панелями «на комнату», панелями «на фасад» (рис. 12). Основным соображением при выборе арболита в качестве несущего материала была возможность использования отходов обработки леса.

Отдельный раздел проектов посвящен строительству из деревянных объемных блоков (рис. 13). Были разработаны не только проекты различных типов жилья: одноквартирные блоки различной комнатности, многоквартирные блоки и т.д. Также были разработаны объекты торговли, бытовые постройки (бани), объекты культуры и отдыха и т.д.

---

<sup>9</sup> Там же.



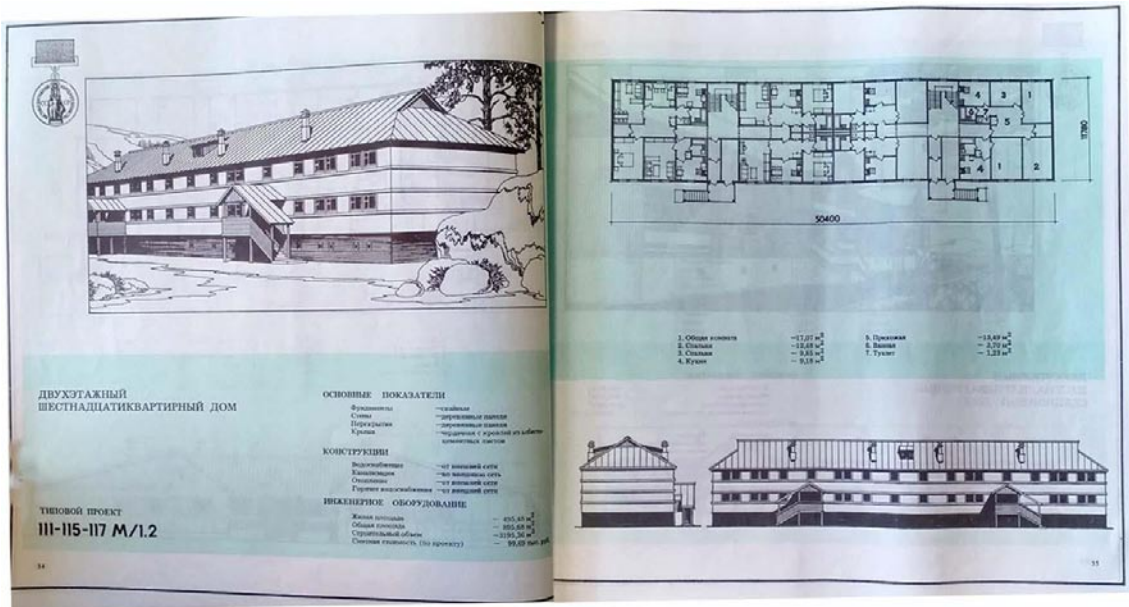


Рис. 12. Пример типового проекта панельного 16-квартирного дома

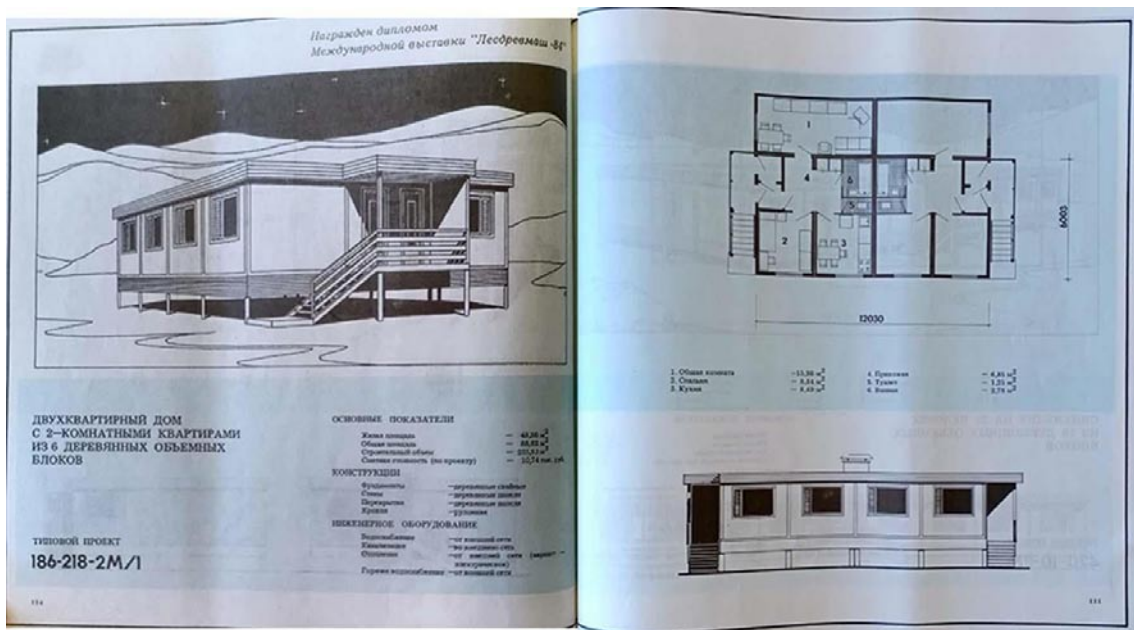


Рис. 13. Пример типового проекта блочного двухквартирного дома

Однако, наряду с бурным развитием каркасно-панельной технологии, строительство и проектирование домов на основе традиционного сруба продолжилось.

Особняком стоит такое явление, как «дачные домики» (рис. 14). Такой вид жилища стал распространенным в 1980–1990х годах. Дачные или садовые дома – новый в этот период тип жилища, предполагающий временное или сезонное проживания для ведения подсобного хозяйства.

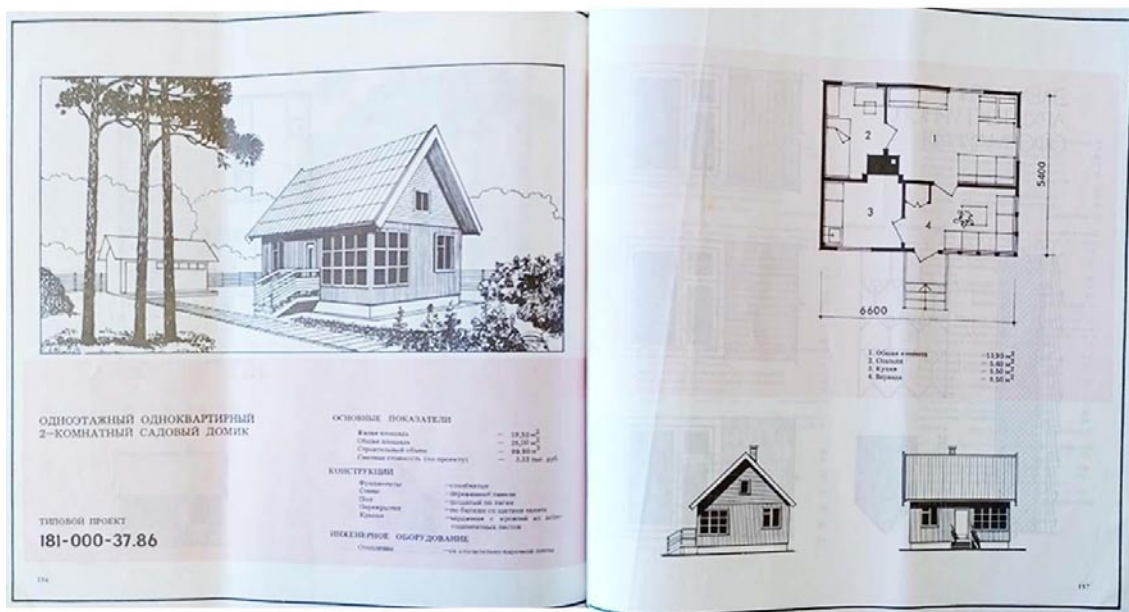


Рис. 14. Пример типового проекта садового домика

С начала 1990-х годов строительство срубных деревянных домов в подавляющем большинстве случаев стало носить индивидуальный характер. Дальнейшее развитие деревянного домостроения связано с индивидуальным непрофессиональным строительством (по представлению самих жильцов) и деятельностью частных профессиональных архитектурно-строительных бюро. К современным исследованиям деревянного зодчества, заслуживающих первоочередного внимания, следует отнести работы Е.Г. Самолькиной [15] и Л.А. Красиловой [9]. Исследование современного опыта проектирования и строительства деревянного жилья является перспективным и обширным направлением со своей спецификой. Результаты такого исследования, без сомнения, станут основанием для написания не одной статьи современными исследователями деревянного зодчества.

### Заключение

Со времен средневековья и до начала XX века традиция строительства деревянного жилья существовала как неотъемлемая часть народного деревянного зодчества. В результате сформировались разнообразные типы срубных домов, существовавшие параллельно в городской и сельской местности. Основной пространственной ячейкой в народном зодчестве является одиночный сруб, в результате тиражирования которого происходит развитие пространственной структуры жилья до больших комплексов – хором в городах, домов-комплексов в сельской местности.

В XIX веке изменяются правила строительства городского жилья. В результате изменения городов возникают новые типы деревянных домов, пространственная структура и общее архитектурное решение которых формируется под влиянием изменившихся условий строительства: экономических, социокультурных, стилистических и др. К началу XX века наблюдаются две тенденции формирования пространственной структуры жилища. Первая тенденция заключается в использовании схем построения пространственной структуры жилища, сформировавшихся в народном деревянном зодчестве. Вторая тенденция связана с использованием новых для деревянного зодчества схем, во-первых, связанных с типом жилища (блочные, коридорные многоквартирные дома), а во-вторых, основанных на стилистических приемах построения жилища (дома-дачи в псевдорусском стиле).

Следующий этап развития деревянного зодчества – строительство жилья в советский период. В СССР до войны разрабатывались различные типы домов, учитывающие предшествующую традицию народного зодчества. Послевоенное строительство связано с необходимостью строительства дешевого многоквартирного жилья. К 1990-м годам в результате внедрения каркасно-панельных технологий в деревянное строительство были разработаны серии проектов домов для различных условий строительства: от одноквартирных до 16-квартирных домов.

На протяжении всей истории строительства деревянного жилища на территории России прослеживается тенденция к применению схем пространственной структуры и её элементов, выработанных в традиционном зодчестве. Даже в случаях проектирования жилища по технологиям, отличающимся от традиционных, и при использовании различных стилистических принципов построения архитектуры, существует направление построения пространственной структуры жилища из дерева, учитывающее и применяющее опыт традиционного зодчества.

### Источники иллюстраций

Рис. 1а. [10, С.37].

Рис. 2а. [12, С.213].

Рис. 3а. Ополовников, А.В. Русское деревянное зодчество. Гражданское зодчество. – Москва: Стройиздат, 1983. – С. 35.

Рис. 4а. [12, С.22].

Рис. 5а. Пилявский В.И., Тиц А.А., Ушаков Ю.С. История русской архитектуры. – Москва: «Архитектура-С», 2003. – с. 22.

Рис. 6а. [12, С.22].

Рис. 6в. [4, С.183].

Рис. 7а. [Электронный ресурс]. – URL: <http://brokm.by/filial-arheologicheskii-muzei-bereste.html> (дата обращения 15.08.2019).

Рис. 8а. [3].

Рис. 9а. Барановский Г.В. Архитектурная энциклопедия. – Том IV. – Санкт-Петербург, 1904.

Рис. 9б. [10, С.31].

Рис. 10. Проект №11 сельского жилого дома. – Москва: Государственное архитектурное издательство, 1945.

Рис. 11. Каталог проектов двухэтажных секционных жилых домов. Выпуск 1. – Москва: Государственное архитектурное издательство, 1945.

Рис. 12. Каталог типовых проектов деревянных жилых домов и общественных зданий заводского изготовления. – Москва: Минлесбумпром СССР, 1987.

Рис. 13. Каталог типовых проектов деревянных жилых домов и общественных зданий заводского изготовления. – Москва: Минлесбумпром СССР, 1987.

Рис. 14. Каталог типовых проектов деревянных жилых домов и общественных зданий заводского изготовления. – Москва: Минлесбумпром СССР, 1987.

### Литература

1. Айдаров Р.С. Архитектура деревянных жилых домов Казани второй половины XIX – начала XX веков: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению «Архитектура». – Казань: КГАСУ, 2012. – 200 с.
2. Ащепков Е.А. Русское деревянное зодчество. / Государственное издательство архитектуры и градостроительства. – Москва, 1950. – 53 с.
3. Борисевич Г.В. Архитектурно-конструктивные особенности древнерусского деревянного жилища // Архитектурное наследие. – Вып.38. Проблемы стиля и

- метода в русской архитектуре. Под ред. Н.Ф. Гуляницкого – Москва: Стройиздат, 1995. – 400 с.
4. Бубнов Е.Н. Русское деревянное зодчество Урала. – Москва: Стройиздат, 1988. – 183 с.
  5. Грачева Е.Е. Деревянные дома Нижнего. Архитектура деревянных и каменно-деревянных жилых домов Нижнего Новгорода XIX - начала XX вв. – Нижний Новгород, 2015. – 207 с.
  6. Гудзинская А.П. Графические материалы как источник по истории архитектуры помещичьей и крестьянской усадеб в России XVII в. / Гудзинская А.П., Михайлова Н.Г. // Электронная научная библиотека по истории древнерусской архитектуры «РусАрх». – URL: <http://www.rusarch.ru/gudzinskaya1.htm> (дата обращения 15.12.2019).
  7. Долгов А.В. Деревянное зодчество Урала. Свердловская область. Челябинская область / А.В. Долгов, Н.Н. Митина, В.Д. Оленьков. – Екатеринбург: Сократ: Ин-т УралНИИпроектРААСН, 2012. – 230 с.
  8. Козлов К.В. Стандартное деревянное домостроение для села. – Москва: Знание, 1986. – 60 с.
  9. Красилов Л.А. Деревянные дома. Учебное пособие для вузов – Москва: Архитектура-С, 2011. – 136 с.
  10. Красовский М.В. Энциклопедия русской архитектуры: Деревянное зодчество. – Москва: Сатисъ, 2002. – 385 с.
  11. Мильчик М.И. Деревянная архитектура русского Севера. Страницы истории / М.И. Мильчик, Ю.С. Ушаков. – Ленинград: Стройиздат, 1981. – 128 с.
  12. Орфинский В.П. Деревянное зодчество Карелии. – Ленинград: Стройиздат, 1972. – 120 с.
  13. Орфинский В.П. Типология Культурного деревянного зодчества Русского Севера / В.П. Орфинский, И.Е. Гришина. – Петрозаводск, 2004. – 280 с.
  14. Поспелов Е.М. Названия городов и сел / отв. ред. Э. М. Мурзаев. – Москва: Наука, 1996. – 147 с.
  15. Самолькина Е.Г. Особенности новейшей деревянной архитектуры в России: диссертация ... кандидата архитектуры. – Нижний Новгород, 2015. – 201 с.

## References

1. Ajdarov R.S. *Arhitektura derevjannyh zhilyh domov Kazani vtoroj poloviny XIX - nachala XX vekov* [Architecture of wooden residential buildings in Kazan in the second half of the XIX – early XX centuries]. Kazan', 2012, 200 p.
2. Ashhepkov E.A. *Russkoe derevjannoe zodchestvo* [Russian wooden architecture]. Moscow, 1950, 53 p.
3. Borisevich G.V. *Arhitekturno-konstruktivnye osobennosti drevnerusskogo derevjannogo zhilishha* [Architectural and design features of the Old Russian wooden dwelling]. Moscow, 1995, 400 p.



4. Bubnov E.N. *Russkoe derevjannoe zodchestvo Urala* [Russian wooden architecture of the Urals]. Moscow, 1988, 183 p.
5. Gracheva E.E. *Derevjannye doma Nizhnego. Arhitektura derevjannyh i kamennoderevjannyh zhilyh domov Nizhnego Novgoroda XIX – nachala XX vv* [Wooden houses of Nizhny Novgorod. Architecture of wooden and stone-wooden residential buildings In Nizhny Novgorod of the XIX - early XX centuries]. Nizhny Novgorod, 2015, 207 p.
6. Gudzinskaja A.P. *Graficheskie materialy kak istochnik po istorii arhitektury pomeshhich'ej i krest'janskoj usadeb v Rossii XVII v.* [Graphic materials as a source on the history of the architecture of landowner and peasant estates in Russia of the XVII century]. Available at: <http://www.rusarch.ru/gudzinskaya1.htm>
7. Dolgov A.V. *Derevjannoe zodchestvo Urala. Sverdlovskaja oblast'. Cheljabinskaja oblast'* [Wooden architecture of the Urals. Sverdlovsk region. Chelyabinsk region]. Yekaterinburg, 2012, 203 p.
8. Kozlov K.V. *Standartnoe derevjannoe domostroenie dlja sela* [Standard wooden housing construction for the village]. Moscow, 1986, 60 p.
9. Krasilova L.A. *Derevjannye doma. Uchebnoe posobie dlja vuzov* [Wooden houses. Textbook for universities]. Moscow, 2011, 136 p.
10. Krasovskij M.V. *Jenciklopedija ruskoj arhitektury: Derevjannoe zodchestvo* [Encyclopedia of Russian architecture: Wooden architecture]. Moscow, 2002, 385 p.
11. Mil'chik M.I. *Derevjannaja arhitektura ruskogo Severa. Stranicy istorii* [Wooden architecture of the Russian North. Page of history]. Moscow, 1981, 128 p.
12. Orfinskij V.P. *Derevjannoe zodchestvo Karelii* [Wooden architecture of Karelia]. Leningrad, 1972, 120 p.
13. Orfinskij V.P. *Tipologija Kul'tovogo derevjannogo zodchestva Russkogo Severa* [Typology of the cult wooden architecture of the Russian North]. Petrozavodsk, 2004, 280 p.
14. Pospelov E.M. *Nazvanija gorodov i sel* [Names of cities and villages]. Moscow, 1996, 147 p.
15. Samol'kina E.G. *Osobennosti novejshej derevjanoj arhitektury v Rossii* [Features of the latest wooden architecture in Russia]. Nizhnij Novgorod, 2015, 201 p.

## ОБ АВТОРЕ

### Дементьев Дмитрий Александрович

Аспирант кафедры «Советская и современная зарубежная архитектура», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия  
e-mail: [look-in@mail.ru](mailto:look-in@mail.ru)

## ABOUT THE AUTHOR

### Dementev Dmitrii

Postgraduate Student, Chair «Soviet and Modern Foreign Architecture», Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia  
e-mail: [look-in@mail.ru](mailto:look-in@mail.ru)

## ГЕНЕЗИС ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ЗОНИРОВАНИЯ АНТАРКТИЧЕСКИХ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ СТАНЦИЙ НАЧАЛА XX ВЕКА

УДК 727:910.2(99)“191”

DOI: 10.24412/1998-4839-2021-1-62-77

**В.А. Савинова***Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия***Аннотация**

Статья посвящена исследованию развития планировочной структуры и функционального наполнения научно-исследовательских антарктических станций, возведенных в начале XX века. Выявлено, что при организации внутренней планировки станций предпочтение отдавалось расположению помещений вокруг источника тепла, чему соответствуют 4 из 6 рассмотренных станций. Другие варианты организации планировочной структуры развития не получили. Рост разнообразия функциональных зон наблюдается в середине (1910-1914 гг.) развития рассматриваемых в статье научно-исследовательских станций.<sup>1</sup>

**Ключевые слова:** научно-исследовательская станция, Антарктика, научные экспедиции, функциональное зонирование, экстремальная среда, планировочная структура, архитектура экстремальных сред

## THE GENESIS OF FUNCTIONAL ZONING OF ANTARCTIC RESEARCH STATIONS IN THE EARLY 20th CENTURY

**V. Savinova***Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia***Abstract**

The article is devoted to the study of the development of the planning structure and functional content of research Antarctic stations, erected at the beginning of the XX century. It was revealed that when organizing the internal layout of the stations, preference was given to the location of the premises around the heat source, which corresponds to 4 out of 6 considered stations. Other options for organizing the planning structure of development were not received. An increase in the diversity of functional zones is observed in the middle (1910-1914) of the development of the research stations considered in the article.<sup>2</sup>

**Keywords:** research station, Antarctica, scientific expeditions, functional zoning, extreme environment, planning structure, extreme environments architecture

Антарктические научно-исследовательские станции (далее НИС) начала XX века занимают особое место в истории развития научно-исследовательских архитектурных объектов. Это были не только первые антарктические НИС, но и вообще первые здания в регионе. Их возведение совпадает с началом регулярных высадок на антарктический

<sup>1</sup> **Для цитирования:** Савинова В.А. Генезис функционального зонирования антарктических научно-исследовательских станций начала XX века // Architecture and Modern Information Technologies. – 2021. – №1(54). – С. 62–77. – URL:

[https://marhi.ru/AMIT/2021/1kvart21/PDF/03\\_savinova.pdf](https://marhi.ru/AMIT/2021/1kvart21/PDF/03_savinova.pdf) DOI: 10.24412/1998-4839-2021-1-62-77

<sup>2</sup> **For citation:** Savinova V. The Genesis of Functional Zoning of Antarctic Research Stations in the Early 20th Century. Architecture and Modern Information Technologies, 2021, no. 1(54), pp. 62–77. Available at: [https://marhi.ru/AMIT/2021/1kvart21/PDF/03\\_savinova.pdf](https://marhi.ru/AMIT/2021/1kvart21/PDF/03_savinova.pdf) DOI: 10.24412/1998-4839-2021-1-62-77

континент и его научных исследований. Именно для проведения научных исследований и была приспособлена типология НИС, отличающая их от других зданий.

Проектирование и разработка НИС весьма актуальна. Прежде всего в виду необходимости постоянного мониторинга климата, особенно в уязвимых заполярных регионах. Другим значительным аспектом актуальности данного исследования является поиск новых методов проектирования и строительства в особо сложных регионах экстремальной среды. Исследование может способствовать разработке полезных архитектурных решений для создания не только отдельных НИС, но и целых поселений в Антарктике, что безусловно важно в плане современных стратегических интересов России в регионе [4].

Как таковые здания с пространством для проведения научных исследований возникли достаточно давно, но в современном виде НИС начали формироваться в период конца XIX – начала XX века, во время проведения заполярных экспедиций. Тогда они были скорее второстепенными, дополняющими научно-исследовательские суда, и были рассчитаны на один сезон. В современной литературе эти НИС принято называть «хижинами» или «историческими НИС».

Заполярные исторические НИС важны не только по причине возможности проследить генезис современных НИС в целом, но и потому, что именно их пример показывает развитие рационализации использования пространства. Это напрямую связано с экстремальными условиями региона: низкими температурами, атмосферными осадками (снегопады) и явлениями (метели, стоковые ветры) и ограниченными ресурсами экспедиционных команд. Ввиду этого представляется немаловажным провести анализ планировочных структур исторических НИС, что гипотетически может выявить историческую связь между приемами проектирования первых антарктических и современных НИС. На архитектурные приемы влияет прежде всего климат [1]. Это низкие температуры, значительные температурные перепады, особенные грунты (вечномерзлые, сейсмоактивные, карстовые), атмосферные осадки. Однако, помимо архитектуры климат влияет также и на человека, ввиду чего необходимо выявление адаптивных архитектурных приемов. В связи с этим рассмотрение генезиса внутреннего пространства исторических НИС представляет определенный интерес в вопросе выявления особенностей, отрицательных и положительных сторон планировочных и объемно-композиционных решений, определения рациональных архитектурных решений и их возможного развития.

Отличие исторических антарктических НИС от возводимых чуть ранее (в конце XIX века) арктических состоит в том, что большинство экспедиций были рассчитаны на длительное пребывание (до трех зимовок), а не на один сезон, как это было в случае арктических экспедиций, что проявляется, прежде всего, в структуре планировочных решений и распределении функциональных зон. Помимо этого, более суровый антарктический климат оказывает более выраженное влияние как на образ жизни в целом, так и на архитектурные приемы в частности.

Несмотря на то, что интерес к гипотетически существующему материка в районе Южного полюса зафиксирован ещё в XVI веке (экспедиции Якова Магю и Антони де ла Роше), высадка на материк произошла только в 1895 году [2]. Первым же строением на антарктическом материке стало здание Британской антарктической экспедиции 1898–1900 годов<sup>3</sup>. Но оно не представляет серьезного аналитического интереса ввиду отсутствия проведения серьезных научных изысканий во время экспедиции. Однако одноэтажное сооружение со скатной крышей, выполненное из древесины, не подверглось разрушению, что говорит, по крайней мере, о качестве конструкций (тогда как другие здания, например станции Шведской антарктической экспедиции («Омонд-Хауз» и

<sup>3</sup> Борхгревинк К.У Южного полюса. Год 1900 / Пер. С. А. Тархановой; Ред., вступ. ст. и коммент. Н.Я. Болотникова. – Москва: Географиз, 1958. – 328, [18] с.

станция на о-ве Паулет) и здание «северной партии» британской антарктической экспедиции 1910–1913 гг. разрушены). Впоследствии, в период так называемого «Героического века антарктических исследований», было проведено ещё 14 экспедиций. Интерес для данного исследования представляют 6 из них (рис. 1), во время которых были возведены постройки, называемые «историческими НИС».

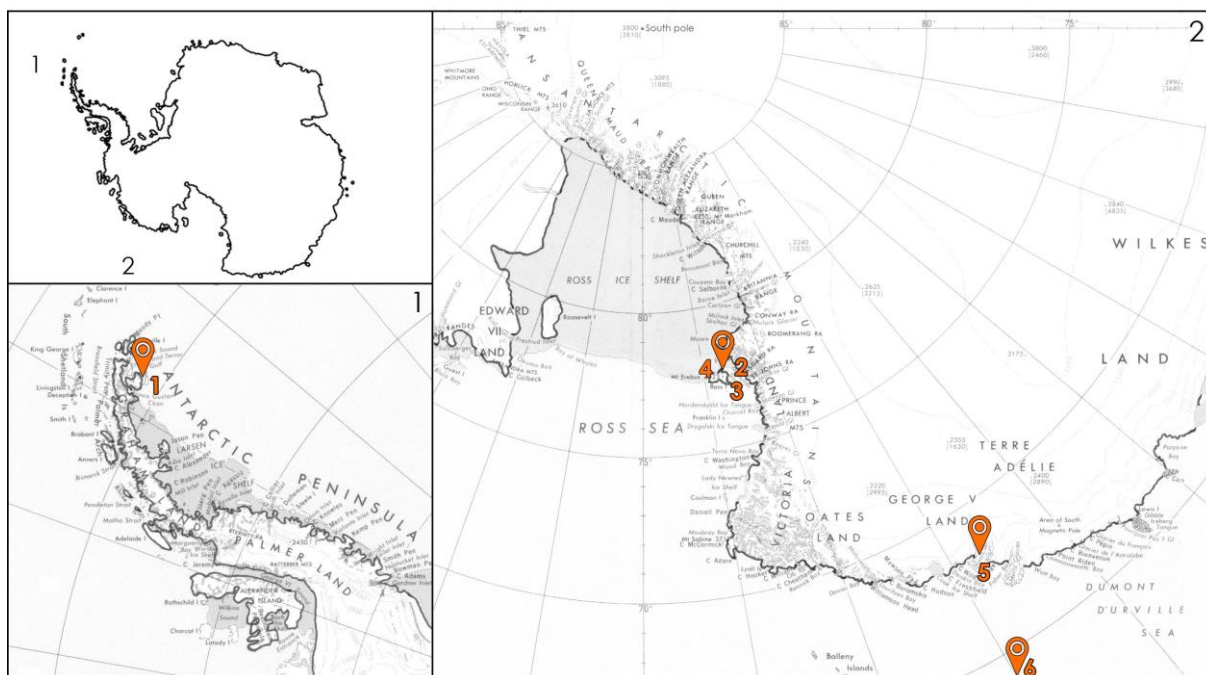


Рис. 1. Карта Антарктики и расположение рассматриваемых в статье станций: 1 – станция на острове Сноу Хилл (экспедиция Отто Норденшельда); 2 – станция на мысе Хат-Пойнт (первая экспедиция Роберта Скотта); 3 – станция на мысе Ройдс (первая экспедиция Эрнеста Шеклтона); 4 – станция на мысе Эванс (вторая экспедиция Роберта Скотта); 5 – станция на мысе Деннисон (экспедиция Д. Моусона); 6 – станция на острове Маккуори (экспедиция Д. Моусона)

#### **Станция на Хат-Пойнт, остров Росса. Британская национальная антарктическая экспедиция, 1901–1904 гг.**

Эта экспедиция была вторым британским мероприятием в Антарктическом регионе. От первой её отделяло более 60 лет перерыва в антарктических исследованиях, и потому на неё возлагались достаточно большие ожидания [5]. Подготовка к ней имела значительный масштаб и широкое финансирование (около 90 тысяч ф. ст.), однако по ряду причин руководство экспедицией было поручено не научному сотруднику, а военнослужащему, которому предоставлялась полная свобода в определении деятельности экспедиции. Всего в состав экспедиции входило 49 человек, из которых пятеро были научными сотрудниками<sup>4</sup>.

Ещё на этапе планирования экспедиции Робертом Скоттом (капитан ВМС Великобритании, руководитель экспедиции) и сэром Клементсом Маркэмом (президент королевского географического общества, организатор экспедиции) было принято решение, что проживать команда будет на специально построенном для этих целей экспедиционном судне, в то время как стационарное здание на суше будет использоваться для проведения части научных работ.

<sup>4</sup> Трешников А.Ф. История открытия и исследования Антарктиды. – Москва: Государственное изд-во географической литературы, 1963. – 430 с.



Поэтому приспособленное для этих целей здание, спроектированное Джемсом Муром и изготовленное в Сиднее (Австралия), не было рассчитано на вмещение всего состава экспедиции (поэтому на схеме не подписаны спальные места), а большая часть научных помещений была расположена на корабле. Одна из первых НИС в Антарктике была в полном смысле слова скорее вспомогательным строением, нежели полноценной станцией. Сам Р. Скотт так отзывался о ней: «В общем, наша большая хижина была и будет нам полезна, но польза эта не столь велика, чтобы мы не могли без неё обойтись...»<sup>5</sup>. Несмотря на очевидные минусы архитектурных решений, здание сохранилось до настоящего времени.

Строение расположено на вулканическом острове Росса (западная Антарктида). Возведено на прибрежной полосе южной оконечности полуострова Хат Пойнт. Хижина имеет каркасную конструкцию и облицована деревянными панелями (дугласова пихта и сосна обыкновенная). С трех сторон (за исключением западной) расположена веранда. Этот элемент весьма характерен для австралийской архитектуры, но малопригоден для климата Антарктики. Хотя, безусловно, предварительно изготовленное здание (Австралия была ближайшим пунктом отправки в исследуемый район Антарктики) существенно сэкономило силы команды экспедиции в экстремальных заполярных условиях. Однако, приспособленное для тёплого климата, здание требовало больших затрат на отопление. Всего команда экспедиции провела две зимовки, в течении которых использовала НИС.

Здание одноэтажное, квадратное в плане. Общая площадь 57 м<sup>2</sup>. Имеет три входа и четыре окна<sup>5</sup>. Состоит из 7 помещений (рис. 2): входное помещение, склад, рабоче-жилое помещение для рядовых членов экспедиции, рабоче-жилое помещение для офицерского состава, «тёмная комната» для работы с фотоматериалами, помещения для приготовления пищи и физическая лаборатория.

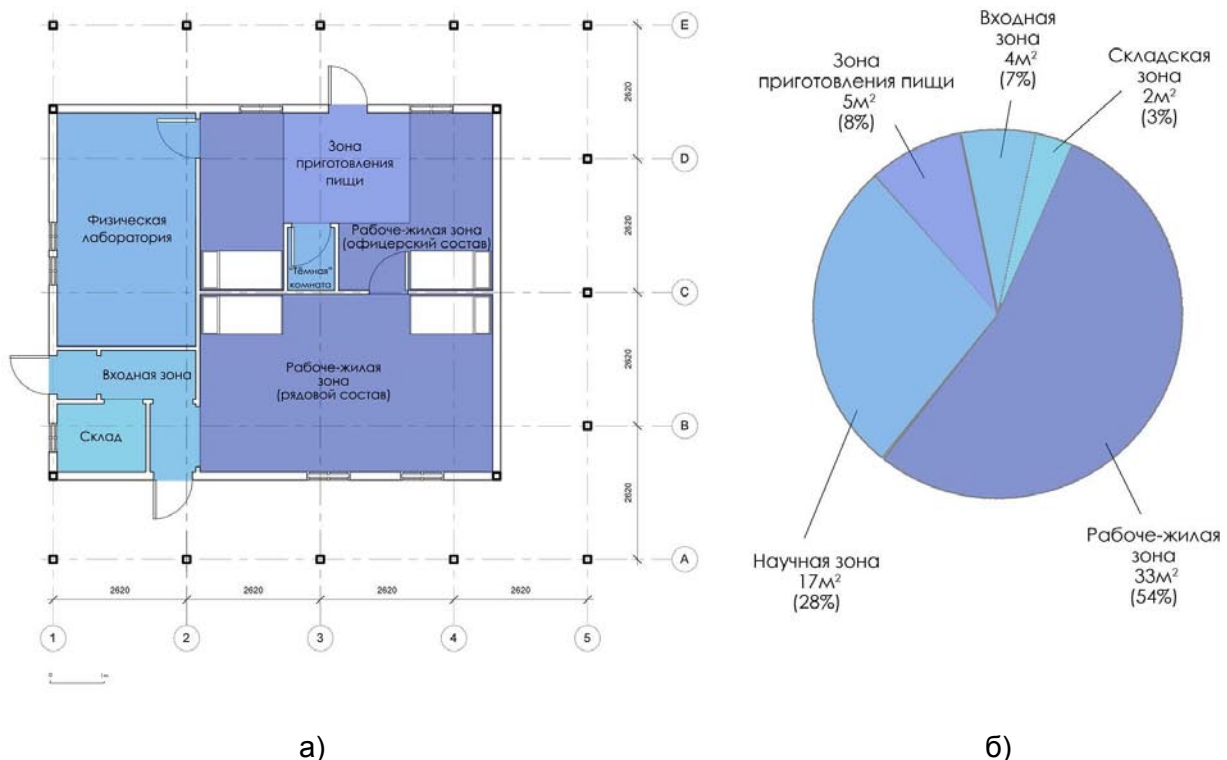


Рис. 2. Станция на Хат-Пойнт, остров Росса. Британская национальная антарктическая экспедиция. 1901–1904 гг.: а) план здания; б) соотношение функциональных зон

<sup>5</sup> Scott R.F. The voyage of the 'Discovery'. – Vol. I. – London: Macmillan & Co, 1905. – 450 p.

Всего в здании имеется 5 функциональных зон: входная (4 м<sup>2</sup>), складская (2 м<sup>2</sup>), рабоче-жилая (33 м<sup>2</sup>), научная (17 м<sup>2</sup>) и зона приготовления пищи (5 м<sup>2</sup>). Таким образом, большую часть здания (больше половины) занимает жилая зона. За ней следует научная зона.

Стоит отметить нехарактерную планировку относительно других НИС этого периода. Для проведения научных исследований отведено отдельное помещение, к тому же занимающее значительную площадь (более трети от общей), что не встречается в последующих НИС. Привлекает внимание прием разделения жилого помещения для офицеров и низших чинов. Это типично для внутренней планировки военного корабля, и можно предположить, что такое планировочное решение было намеренно скопировано руководителем экспедиции, действующим капитаном ВМФ, ввиду отсутствия в это время каких бы то ни было других возведенных НИС.

Примечательно и то, что в данном примере никакого существенного влияния экстремальной среды на архитектуру не наблюдается. Это закономерно: Р. Скотт впервые отправлялся в Антарктику и, заказывая экспедиционное здание в Австралии, не имел конкретных представлений о степени влияния климата.

### **Станция на острове Сноу Хилл. Шведская антарктическая экспедиция, 1901–1904 гг.**

Шведская антарктическая экспедиция, которую организовал Отто Норденшёльд, проходила практически одновременно с экспедицией «Дискавери» (британская национальная экспедиция)<sup>6</sup>. Отто Норденшёльд был ученым географом и геологом. Руководство устроенной им экспедиции он поручил Карлу Антону Ларсену. Экспедиция, однако, не имела столь широкого финансирования и поддержки государства, как британская. По первоначальной задумке О. Норденшёльда, экспедиционное судно должно было высадить зимовочную партию исследователей районе Антарктики с наименее суровыми климатическими условиями, и забрать их в следующем сезоне. Но паковые льды не позволили экспедиции продвинуться дальше 66 ° 15 'ю.ш. В итоге местом для зимовки был выбран остров Сноу Хилл, на котором и была оборудована станция. Всего в экспедиции состояли 23 члена, семеро из которых были учеными<sup>6</sup>.

Постройка для 6 человек (остальные 23 члена экспедиции проводили научные изыскания на экспедиционном судне) возведена в феврале 1902 года на острове Сноу Хилл. Остров находится восточнее полуострова Тринити, являющегося северной оконечностью Антарктического полуострова. Место зимовки имеет пологий рельеф со скалистыми участками, окружено холмами и ледяными образованиями. Предполагалось, что это подходящее место для строительства, защищенное естественными возвышенностями от ветров и метелей. Здание расположено на песчаной прибрежной полосе, на естественной возвышенности. Выход обращен на северо-запад. Конструкции несущих стен и перекрытий выполнены из древесины. В стенах станции члены экспедиции провели две зимовки: одну запланированную, другую вынужденную из-за затопления экспедиционного корабля<sup>6</sup>.

Здание одноэтажное, прямоугольное в плане. Общая площадь 27 м<sup>2</sup>. Имеет один вход и три окна<sup>6</sup>. Состоит из 6 помещений (рис. 3): входное помещение, рабочее помещение, 3 рабоче-жилых помещения со спальными двухъярусными койками и рабочими столами и помещение для приготовления пищи. Источником тепла являлась печь (отмечена белым квадратом на рис. 3) в зоне приготовления пищи.

Всего здание имеет 4 функциональных зоны: входная (2 м<sup>2</sup>), рабочая (9 м<sup>2</sup>), рабоче-жилая (12 м<sup>2</sup>) и зона приготовления пищи (4 м<sup>2</sup>). Большую часть занимают рабоче-жилые зоны.

<sup>6</sup> Goldberg Fred., Wiklander Lars., and Capdevila, Ricardo. The Swedish hut in Antarctica: The construction and preservation of the Nordenskjöld hut on Snow Hill Island, Antarctica. – ATS Library, accessed January 22, 2021. – URL: <https://atslib.omeka.net/items/show/6634>

Научная зона соединена с жилой. На 1 человека приходится 4,5 м<sup>2</sup> общей площади и 2 м<sup>2</sup> рабоче-жилой.

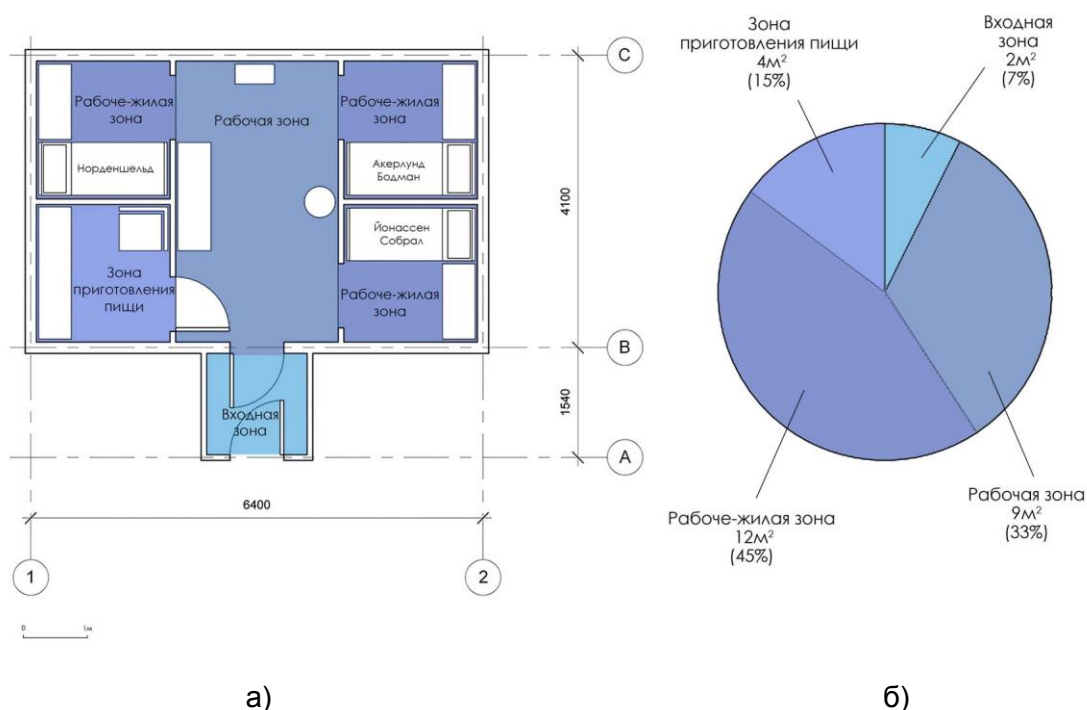


Рис. 3. Станция на острове Сноу Хилл. Шведская антарктическая экспедиция 1901–1904 гг.: а) план здания; б) соотношение функциональных зон

Внимания заслуживает дробная планировка рабоче-жилой зоны. В отличие от других НИС, где наиболее распространённым планировочным приёмом было хаотичное размещение жилых зон, разделённых преимущественно занавесками, в данном проекте НИС применено симметричное планировочное решение с использованием перегородок. Стоит отметить и отсутствие отдельной научной зоны. По-видимому, все исследования ограничивались работой за столами в рабоче-жилых зонах (не считая павильона для магнитных наблюдений, который, однако, был разрушен сильными ветрами в период первой зимовки). Как и в предыдущем примере, данное здание не отмечено архитектурными приёмами, на появление которых влиял бы климат Антарктики. Так как станция является одной из первых, такое явление закономерно.

#### Станция на мысе Ройдс, о-в Росса. Первая экспедиция Э. Шеклтона, 1907–1909 гг.

Экспедицией руководил Эрнест Шеклтон, ранее участвовавший в британской экспедиции 1901–1904 гг. в должности третьего помощника Р. Скотта. О начале подготовке своей экспедиции Э. Шеклтон объявил в 1907 году. Финансирование было исключительно частным, так как в этот же период проводилась широкомасштабная организация второй экспедиции Р. Скотта. Однако разница в сметах экспедиций составила всего около 5 тыс. ф. ст. (45 тыс. для экспедиции Э. Шеклтона против 50 тыс. ф. ст. у Р. Скотта)<sup>7</sup>.

Первоначально в планы Э. Шеклтона входило использование для зимовочных нужд станции, обустроенной на полуострове Хат Пойнт. Но впоследствии из-за конфликта с Р. Скоттом Шеклtonу пришлось изменить планы. Фирма в Найтсбридже «Humphreys Limited of Knightsbridge» изготовила зимовочную станцию в 1907 году [7]. Предполагалось

<sup>7</sup> Riffenburgh B. Nimrod: Ernest Shackleton and the Extraordinary Story of the 1907–09 British Antarctic Expedition. – London: Bloomsbury Publishing, 2005. – 384 p.

доставить её в разобранном виде на место зимовки. В августе 1907 года экспедиционное судно направилось в Антарктику. Из всего состава команды только пятеро были научными сотрудниками<sup>8</sup>.

Возведена была станция на острове Росса, на отдалении от первой станции Р. Скотта, которую хотел использовать Э. Шеклтон, но, фактически, в том же регионе. Расположена она была в естественной низине близ озера – источника пресной воды. Конструкции несущих стен выполнены из еловой древесины и дополнительно усилены металлическими элементами. Для теплоизоляции использовался войлок, слои досок и пробковая крошка<sup>8</sup>. Внутри здание практически не имеет перегородок, помещения условно разделялись транспортировочными ящиками или подвешиваемой материей. Здание одноэтажное, прямоугольное в плане. Высота – 2,4 метра, общая площадь – 55 м<sup>2</sup>, имела один вход и четыре окна<sup>8</sup>. Состояло здание из 12 помещений (рис. 4): входное помещение, физическая лаборатория Д. Моусона, «тёмная комната» для работы с фотоматериалами, комната капитана экспедиции Э. Шеклтона, 4 жилых помещения со спальными койками, 2 рабоче-жилых помещения со спальными койками и рабочими столами, помещение для приготовления пищи и биологическая лаборатория Д. Мюррея.

Всего в здании имеется 5 функциональных зон: входная (2 м<sup>2</sup>), научная (8 м<sup>2</sup>), жилая (18 м<sup>2</sup>), рабоче-жилая (12 м<sup>2</sup>) и зона приготовления пищи (12 м<sup>2</sup>). Большую часть занимает жилое пространство и рабоче-жилые помещения, где соединены функции проживания и научных работ, почти равные по площади зоне приготовления пищи. На 1 человека приходится 3,6 м<sup>2</sup> общей площади, 1,2 м<sup>2</sup> жилой и 0,8 м<sup>2</sup> рабоче-жилой.

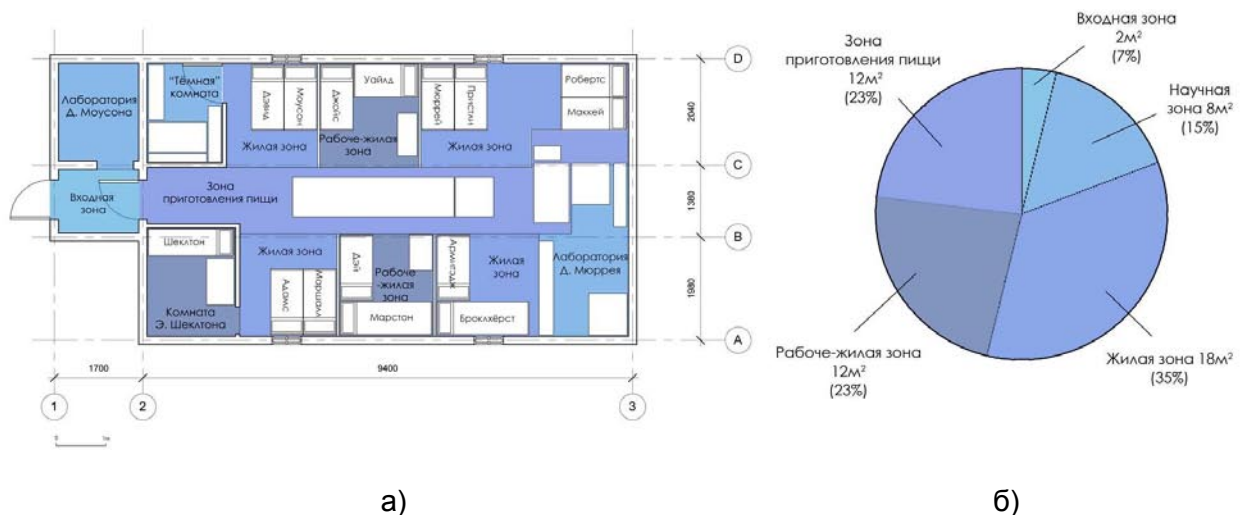


Рис. 4. Станция на мысе Ройдс, остров Росса. Первая экспедиция Э. Шеклтона, 1907–1909 гг.: а) план здания; б) соотношение функциональных зон

Планировочное решение типично для станций этого периода. Внутреннее пространство не имеет деления на офицерскую часть и нижние чины, что является любопытной особенностью, ведь первоначально Э. Шеклтон планировал использовать для экспедиции базу с таким делением (первая база Р. Скотта). Однако, после изменения планов, была заказана зимовочная база со значительно измененной планировкой: для всех членов экспедиции выделены «двухместные ячейки», отдельно отгорожена только комната руководителя экспедиции. Возможно, Э. Шеклтон не считал военное деление внутри членов экспедиции рациональным. Основное пространство станции занимает общее помещение, где расположен очаг (источник тепла), вокруг которого хаотично сгруппированы как исключительно жилые, так и рабоче-жилые и научные пространства,

<sup>8</sup> Шеклтон Э. В сердце Антарктики / пер. П.Ю. Шмидта, А. Бурашко, З.В. Житомирской и В.К. Житомирского, научный редактор Н.Я. Болотников. – Москва: Paulsen, 2014. – 528 с.



разделенные преимущественно занавесками. Центр, помимо камбузной печи, занимает рабочий стол. Стенами отгорожены только «тёмная комната», что обусловлено техническими процессами проявления фотографий, и комната руководителя экспедиции. Одна из лабораторий вовсе вынесена во входную зону.

Эта станция важна для исследования, так как для Э. Шеклтона это было второе посещение Антарктики. Полученный им опыт повлиял на более осознанное планировочное решение станции: отказ от деления на чины и группировка помещений вокруг источника тепла. Последние можно считать свидетельством влияния климата на архитектурно-планировочные приёмы.

### **Станция на мысе Эванс, о-в Росса. Британская антарктическая экспедиция, 1910–1913 гг.**

Несмотря на то, что о планах на вторую экспедицию Р. Скотта было известно с 1907 года, официальная подготовка экспедиции началась в 1909 году, вскоре после возвращения экспедиции Э. Шеклтона. В спонсировании экспедиции, помимо частных лиц, принимало участие британское правительство<sup>9</sup>. Стоимость экспедиции составила 50 тыс. ф. ст., что было почти вдвое меньше первой экспедиции Р. Скотта. Всего в экспедицию входило 65 человек. 34 были экипажем судна, остальные 33 – береговая группа. Из них 12 человек являлись научными сотрудниками<sup>10</sup>.

Планировалось расположить базу на побережье моря Росса. Для высадки снова был определен остров Росса, но базу на Хат-Пойнт не использовали, как и обустроенный Э. Шеклтоном мыс Ройдс из-за личной неприязни Р. Скотта. Окончательный выбор был сделан в пользу мыса Эванс, где станцию возвели на скалистом мысе.

Здесь уместно привести цитату самого Роберта Скотта: «Наш дом – самое комфортабельное помещение, какое только можно себе представить. Мы создали для себя чрезвычайно привлекательное убежище, в стенах которого царит мир, спокойствие и комфорт. К такому прекрасному жилищу не подходит название «хижины», но мы остановились на нём, потому что не могли придумать другого»<sup>10</sup>. Станция предварительно собрана в Литтлтоне, Новая Зеландия. Она имела два слоя дощатой обшивки, изоляцию из высушенных водорослей, покрытие кровли – рубероид, также изолированный водорослями. Несущие стены и перекрытия выполнены из древесины, утепление произведено войлоком.

Здание одноэтажное, прямоугольное в плане. Общая площадь 115,5 м<sup>2</sup>. Имеет один вход и три окна<sup>10</sup>. Состоит из 12 помещений (рис. 5): входное помещение, две научных лаборатории, «тёмная комната» для работ с фотоматериалами, комната Р. Скотта, 4 жилых помещения со спальными койками, 2 рабоче-жилых помещения со спальными койками и рабочими столами, помещение для приготовления пищи и рабочее помещение. Внутренних перегородок практически нет, для зонирования использованы ящики.

Всего здание разделено на 6 функциональных зон: входная (3 м<sup>2</sup>), жилая (43 м<sup>2</sup>), рабоче-жилая (32 м<sup>2</sup>), рабочая (10 м<sup>2</sup>), научная (13 м<sup>2</sup>) и зона приготовления пищи (19 м<sup>2</sup>). На 1 человека приходится 6,7 м<sup>2</sup> общей площади, 2,5 м<sup>2</sup> жилой и 1,8 м<sup>2</sup> рабоче-жилой.

Планировочное решение НИС схоже с хижинкой на мысе Ройдс. Здесь жилые и рабочие пространства также сгруппированы вокруг источника тепла. Для разделения использованы книжные шкафы и ящики. Однако, по предыдущему опыту, Р. Скотт снова разделил внутренние помещения между офицерами и нижними чинами. Научные

<sup>9</sup> Solomon S. The Coldest March: Scott's Fatal Antarctic Expedition. – Yale University Press, 2001. – 416 p.

<sup>10</sup> Скотт Р.Ф. Дневник полярного капитана / Скотт Роберт Фолкон ; [Пер. с англ. З. Рагозина, А. Жемерова]. – Москва: Эксмо, 2019. – 448 с.

сотрудники были приравнены к офицерам. Примечательно, что такое планировочное разделение присутствует только в двух его станциях, другие полярные исследователи этого периода не соблюдали подобных формальностей. Наиболее крупные зоны – жилая и рабоче-жилая. Источник тепла – очаг для приготовления пищи (отмечен белым шестигранником на рис. 5) находится в зоне приготовления пищи, расположенной в центре здания.

Так как Р. Скотт совершал свою вторую экспедицию, он, как и Э. Шеклтон, безусловно учел опыт первого пребывания на континенте. Интересным выглядит факт схожести планировочных решений станций на мысе Эванс и мысе Ройдс: вытянутая конфигурация плана и компоновка помещений вокруг источника тепла.

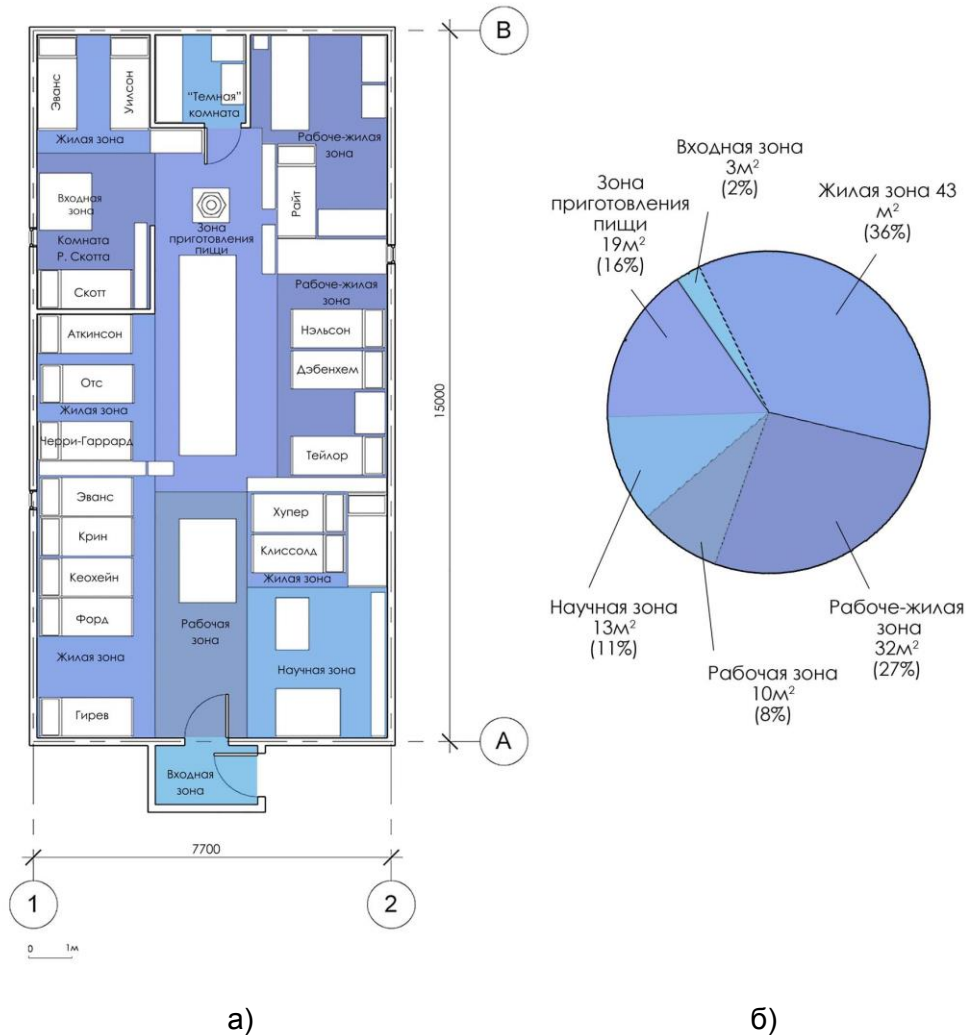


Рис. 5. Станция на мысе Эванс, остров Росса. Британская антарктическая экспедиция, 1910–1913 гг.: а) план здания; б) соотношение функциональных зон

**Станция на мысе Деннисон. Австралийская антарктическая экспедиция, 1911–1914 гг.**

Руководителем экспедиции был назначен Дуглас Моусон, в 1909 году вернувшийся из экспедиции Э. Шеклтона. Примечательно, что при первоначальном замысле Д. Моусон обращался с предложением о сотрудничестве как к Р. Скотту, так и к Э. Шеклтону, но в итоге взял руководство экспедицией на себя. Всего в Антарктике работало 32 человека.

Экспедиция широко спонсировалась как правительством (Австралия, Великобритания), так и частными лицами, на её проведение было собрано около 70 тыс. ф. ст.<sup>11</sup>.

Экспедиция была разделена на 3 части: основная на мысе Деннисон, «восточная партия» на леднике Шеклтона и партия на острове Маккуори<sup>11</sup>.

Основной партией командовал Д. Моусон. Всего эту экспедиционную группу входили 19 человек, проведших в Антарктиде две зимовки. Станция расположена на мысе Деннисон, находящимся на Земле Адели, на берегу залива, сложенном горными породами – гранитом и гнейсом. Уже после обустройства оказалось, что для зимовки выбрано место с весьма неблагоприятным микроклиматом. Ветровые порывы достигали 90 миль/час, а в 1912 году особенно сильные снегопады закрывали здания снегом до уровня кровли так, что членам экспедиции приходилось использовать для выхода мансардное окно<sup>12</sup>.

Станция состояла из двух объемов. Оба были предварительно изготовлены в Австралии и позже собраны в Антарктиде. Один из объемов (как и в первой экспедиции Р. Скотта) представлял собой типичный австралийский дом с верандой по трем сторонам здания. Соответственно, конструкции здесь схожи – это каркасная конструкция, облицованная деревянными панелями. В здании были организованы спальные места и место приготовления пищи. Пространство веранд было закрыто и приспособлено для хранения инвентаря и размещения ездовых собак. Благодаря обширной зоне складских помещений и проходу через тамбуры и рабочую зону, такой прием создавал дополнительный буфер, изолировавший от низких температур жилой объем. В первом же объеме были расположены рабочие помещения<sup>12</sup>.

Здание одноэтажное, прямоугольное в плане. Общая площадь 80 м<sup>2</sup>. Имеет один вход и три мансардных окна<sup>12</sup>. Оно состоит из 9 помещений (рис. 6): входное помещение, две научных лаборатории, «тёмная комната» для работ с фотоматериалами, комната капитана экспедиции Д. Моусона, 2 рабоче-жилых помещения со спальными койками и рабочими столами, помещение для приготовления пищи и рабочее помещение. В здании имеется 7 функциональных зон: входная (14 м<sup>2</sup>), жилая (23 м<sup>2</sup>), рабоче-жилая (7 м<sup>2</sup>), рабочая (26 м<sup>2</sup>), научная (2 м<sup>2</sup>), складская (44 м<sup>2</sup>) и зона приготовления пищи (20 м<sup>2</sup>). Большую часть занимает рабочая часть, однако она почти равна жилой. На 1 человека приходится 4,2 м<sup>2</sup> общей площади, 1,2 м<sup>2</sup> жилой и 0,3 м<sup>2</sup> рабоче-жилой.

Планировочное решение во многом соответствует принципу станций на мысе Ройдс и на мысе Эванс, но несколько усложнено. Этому способствуют два источника тепла, расположенных, соответственно, по одному в рабочей зоне (отмечено белым шестигранником на рис. 6) и в зоне приготовления пищи (точных данных о месте размещения нет, предположительно – в центральной части зоны приготовления пищи). Вокруг второго сгруппированы жилые зоны.

Немаловажно и возросшее количество архитектурных приёмов, реагирующих на влияние сурового климата: помимо уже типичной компоновки вокруг источника тепла, это дополнительное устройство буферной зоны из расположенных по периметру основного здания складов, и устройство нескольких тамбуров и входных зон.

<sup>11</sup> Riffenburgh B. Racing With Death: Douglas Mawson – Antarctic Explorer. – London: Bloomsbury Publishing, 2009. – 296 p.

<sup>12</sup> Моусон Д. Родина снежных бурь. История Австралийской антарктической экспедиции 1911–1914 годов, написанная сэром Дугласом Моусоном, доктором естественных наук, бакалавром инженерных наук / Пер. А.А. Павловой. – Москва: Мысль, 1967. – 334 с.

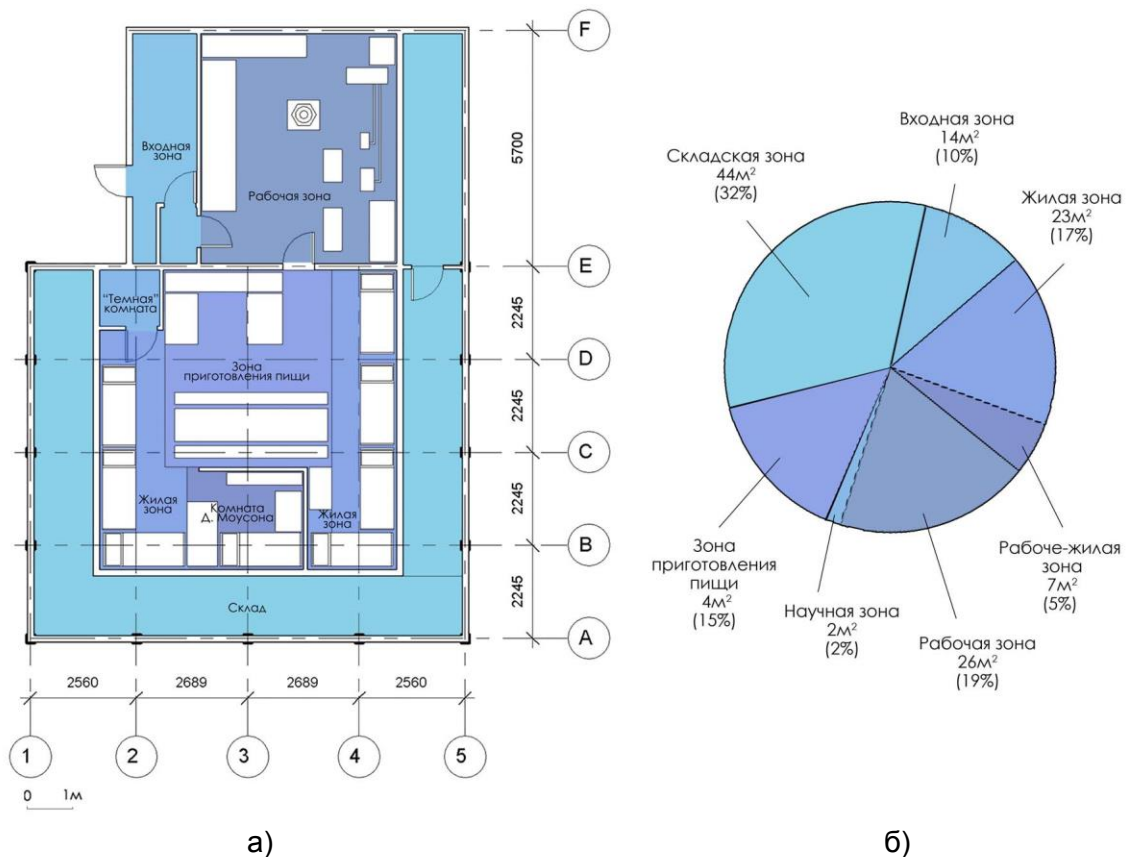


Рис. 6. Станция на мысе Деннисон. Австралийская антарктическая экспедиция, 1911–1914 гг.: а) план здания; б) соотношение функциональных зон

Группа на острове Маккуори, руководимая Джорджем Эйнсвортом, включала 5 человек. Её основная задача заключалась в обустройстве и испытании в антарктических условиях беспроводного телеграфа. Для проведения зимовки была обустроена база, названная «Вилла Георга V» [6]. Она была расположена у юго-западного подножия холма, на котором была установлена антенна. Конструкции базы предварительно изготовлены в австралийском городе Хобарт. В декабре 1911 года база была закончена<sup>13</sup>.

Несущие стены выполнены из древесины: дугласова пихта и сосна обыкновенная. Здание имеет свайный фундамент. Кровля оцинкована и установлена на одном уровне с внешней стеной<sup>13</sup>.

Здание одноэтажное, прямоугольное в плане (рис. 7). Общая площадь 28 м<sup>2</sup>. Высота стен переменная: от 2,9 до 2,1 м. Жилой объем 19 м<sup>3</sup>, вспомогательный – 9 м<sup>3</sup>. Здание имеет один вход, обращённый на восток, и 5 окон. Помимо внешних складских и технических пристроек здание имеет 2 помещения: рабоче-жилое и научное. Комната руководителя экспедиции отгорожена от основного рабоче-жилого помещения. Зона приготовления пищи входит в состав рабоче-жилого помещения. Отдельное входное помещение отсутствует ввиду сравнительно более мягкого климата острова Маккуори. Складская зона – 6 м<sup>2</sup>, рабоче-жилая – 19 м<sup>2</sup>, научная – 3 м<sup>2</sup>. Большую часть занимают рабоче-жилые зоны. На 1 человека приходится 5,6 м<sup>2</sup> общей площади и 3,8 м<sup>2</sup> рабоче-жилой.

Планировочное решение в целом соответствует типичному для этого периода: основное рабоче-жилое помещение сгруппировано вокруг источника тепла – очага (белый

<sup>13</sup> Там же.



шестигранник на рис. 7), хотя и расположенного у стены, оно же является самым крупным.

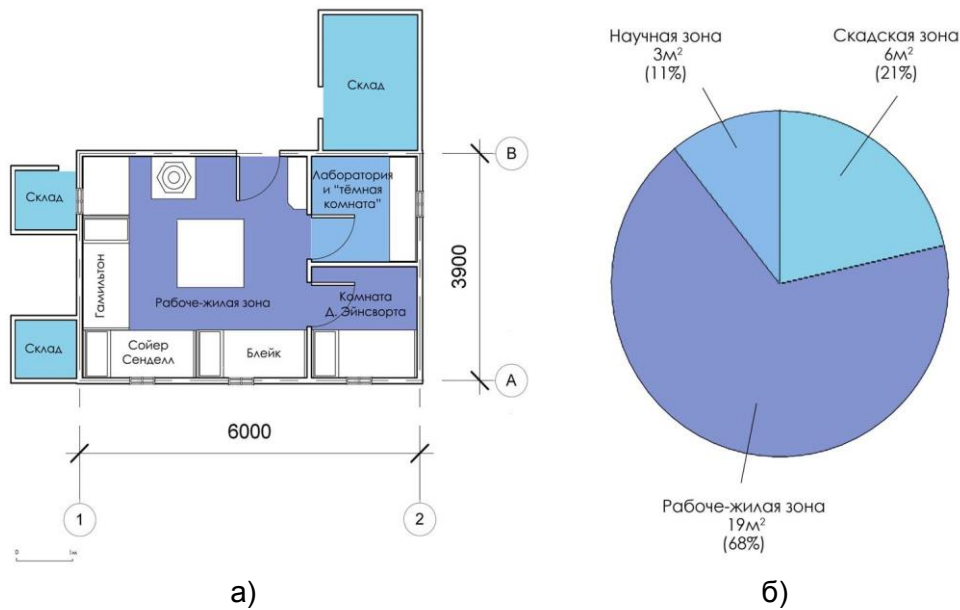


Рис. 7. Станция на острове Маккуори. Австралийская антарктическая экспедиция. 1911–1914 гг.: а) план здания; б) соотношение функциональных зон

Подводя итог выполненному исследованию планировочных решений стоит отметить, что для исторического периода развития НИС в Антарктике характерно два архитектурных подхода. К первому, который можно обозначить как «пробный», можно отнести станции на мысе Хат-Пойнт и на острове Сноу Хилл. Их характеризует неорганизованный подход к планировке, обусловленный отсутствием не только примера уже возведенных научных станций, но и каких-либо конкретных знаний о природно-климатических условиях исследуемого региона. Второй подход можно обозначить как «устойчивый». К нему относятся станции на мысах Ройдс, Эванс и Деннисон, а также на острове Маккуори. Их объединяет приём группировки зон вокруг источника тепла. Судя по всему, это был наиболее оптимальный приём проектирования для того периода, когда конструкции и материалы не могли в должной мере нивелировать один из наиболее серьезных факторов региона – экстремально низкие температуры воздуха. Нет оснований предполагать, что в станциях «пробного» периода мог быть иной источник тепла кроме схожих печей и очагов, однако они установлены в помещениях, находящихся не в центре, а по периметру здания.

Говоря о недостатках планировок и конструкций станций рассматриваемого периода стоит отметить, что все здания, безусловно, не приспособлены для эксплуатации в Антарктическом регионе. Это очевидно для зданий на мысе Хат-Пойнт и мысе Деннисон, представляющих типичные австралийские дома (климат Антарктики очень сильно отличается от климата Австралии). Другие здания (на мысе Ройдс, на мысе Эванс и о. Маккуори), хотя и были изготовлены специально для нужд экспедиций (в случае экспедиций 1907–1909 гг. и 1910–1913 гг. руководители уже были знакомы с суровыми климатическими условиями), всё же не отвечали наиболее важному критерию, необходимому для построек в Антарктическом регионе, а именно – защите от воздействия экстремальной среды (низкие температуры, снегозаносы, сильные ветровые порывы). Это объяснимо. Во-первых, эти станции принадлежали первопроходцам континента, до начала их деятельности не существовало опыта освоения, которым было бы можно воспользоваться при проектировании научных станций. Во-вторых, возможности технического прогресса начала XX века не удовлетворяли высоким требованиям по защите от экстремального климата. Однако стоит отметить, что

отдельные мероприятия для борьбы с климатом всё же предусматривались. В основном они были направлены на утепление: применение войлока и водорослей как утепляющего материала, использование расположенных по внешнему периметру в качестве буферных зон складских помещений или расположение жилых и рабочих зон вокруг источника тепла.

Также стоит отметить тенденцию к увеличению площадей станций. Наименьшая площадь у станции на о-ве Сноу-Хилл ( $27 \text{ м}^2$ , возведена в 1902 году), а наибольшая – у станции на мысе Эванс ( $115,5 \text{ м}^2$ , возведена в 1911 году). Рост площадей закономерно связан с увеличением количества участников экспедиции: в станции на о-ве Сноу-Хилл проживало 6 человек, тогда как станция на мысе Эванс вмещала 33 человека (наибольшее количество членов экспедиции среди прочих станций). Кроме того, стоит учитывать и время зимовок. Только для двух станций были запланированы однократные зимовки: для станции на о-ве Сноу-Хилл (проведено две из-за непредвиденных обстоятельств) и для станции на мысе Ройдс (общая площадь  $55 \text{ м}^2$ , вмещала 15 человек). Для прочих станций руководителями с самого начала предусматривались двухгодичные зимовки.

Отдельно стоит подвести итог анализу функциональных зон. Их всего 7, и в полном объеме они представлены только на станции на мысе Деннисон. Наименьшее количество зон – 3 (станция на о. Маккуори). В двух случаях (станция на Хат-Пойнт и на мысе Ройдс) число функциональных зон составило 5.

Говоря о суммарном распределении площади функциональных зон (рис. 8), следует отметить, что большую часть занимает рабоче-жилая зона (24%), что составляет почти четверть от общей площади всех зон. Чуть меньше занимает жилая зона (22%). Научная зона равна зоне приготовления пищи. Значительную долю занимает складская зона, хотя она представлена только на 2 станциях.

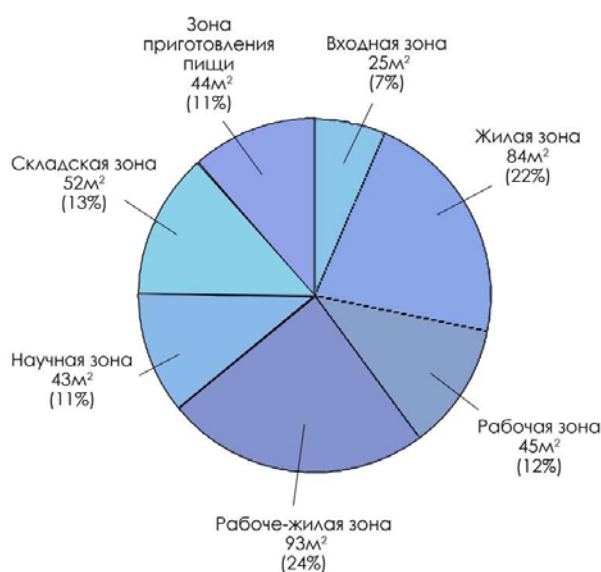


Рис. 8. Итоговое суммарное распределение площади зон на всех рассмотренных НИС

Чаще остальных зон, соответственно, включалась в планировку станций рабоче-жилая (6) (рис. 9). Она присутствует на всех станциях. Входная зона, научная и зона приготовления пищи присутствуют в планировке зданий 5 раз, хотя и не на одних и тех же станциях.



Рис. 9. Итоговое процентное распределение количества зон на всех рассмотренных НИС

При анализе изменении долей зон можно сравнить данные первой станции на Хат-Пойнт (рис. 2) со станциями на мысах Ройдс (рис. 4) и Эванс (рис. 5). Если в первой станции доля научной зоны составляет 28% от общей площади ( $17 \text{ м}^2$ ), то на станции на мысе Ройдс её доля уже составляет 15% ( $8 \text{ м}^2$ ), а на станции на мысе Эванс 11% ( $13 \text{ м}^2$ ). Очевидна тенденция к уменьшению почти в два раза. Иначе выглядит изменение доли рабоче-жилых и жилых помещений. Если на станции на Хат-Пойнт не существовало разделения на жилую, рабоче-жилую и рабочую зоны, то на станциях на мысах Ройдс и Эванс представлены все три вида зон. В доленом отношении видно относительно небольшое изменение: 54% ( $33 \text{ м}^2$ ) рабоче-жилой зоны для станции на Хат-Пойнт и 58% ( $30 \text{ м}^2$ , состоит из рабоче-жилой зоны ( $12 \text{ м}^2$ ) и жилой зоны ( $18 \text{ м}^2$ )) для станции на мысе Ройдс. Однако, на станции на мысе Эванс видно увеличение: 71% ( $85 \text{ м}^2$ , состоит из рабоче-жилой зоны ( $32 \text{ м}^2$ ), жилой зоны ( $43 \text{ м}^2$ ) и рабочей зоны ( $10 \text{ м}^2$ )). Можно предположить, что такие изменения связаны не только с полученным в первой экспедиции опытом Р. Скотта и Э. Шеклтона, что в последствии нашло отражение на станциях во время их вторых экспедиций. Важно учитывать цели экспедиций. Первая экспедиция была в большей степени разведывательной и научной, направленной на сбор данных о неизвестном науке континенте. В более поздних экспедициях уже присутствовал стратегический элемент – достижение Южного полюса, что существенно влияло на количество научных исследований. В остальном, изменение долей зон связано с нуждами конкретной экспедиции и количеством проживающих на станции людей.

Рассмотренные НИС, как первые здания, возведенные в Антарктическом регионе, представляют интересный пример эвристического способа адаптации к экстремальным условиям региона. Очевидна преемственность и развитие планировочных решений. Первая станция Р. Скотта не имела четкой планировочной структуры. Бывшие в этой экспедиции Р. Скотт и Э. Шеклтон, проводя свои вторые экспедиции (НИС на мысах Ройдс и Эванс), значительно изменили планировки станций относительно первоначальной. Любопытно и то, что и планировочное, и объемно-пространственное решение этих станций весьма схоже. И, наконец, присутствовавший в экспедиции Э. Шеклтону Д. Моусон значительно обогатил и расширил планировочную структуру уже в своей станции (мыс Деннисон).

Кроме того, проведенное исследование открывает возможности для продолжения анализа исторических НИС Антарктики (построенных во второй четверти XX века) и поиска возможной преемственности планировочных и объемно-композиционных решений.

**Литература**

1. Карасева А.Ю. Антарктика – космос на земле // Инновации и инвестиции. – 2019. – №2. – С. 234–238.
2. Колесникова Е.А. Антарктика: история освоения и перспективы международного управления в XXI веке // Вестник Московского университета. Серия 25. Международные отношения и мировая политика. – 2015. – №4. – С. 182–203.
3. Кулик С.В. Арктика: история и современность (обзор II Международной научной конференции) / С.В. Кулик, А.А. Михайлов, Е.А. Самыловская // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Общество. Коммуникация. Образование. – 2017. – №4. – С. 155–166.
4. Лукин В.В. Современные проблемы и перспективы деятельности России в Антарктике // Труды ВНИРО. – 2015. – № 3 – С. 178–196.
5. Магидович И.П. Очерки по истории географических открытий: В 5 т., т.4 / И.П. Магидович, В.И. Магидович. – Москва: Просвещение, 1985. – С. 336.
6. Терентьев С. Арктика и Антарктика. – Москва: Книговек, 2011. – С. 416.
7. Riffenburgh Beau. Nimrod: Ernest Shackleton and the Extraordinary Story of the 1907–09 British Antarctic Expedition. – London: Bloomsbury Publishing, 2005. – С. 384.

**References**

1. Karaseva A.Yu. *Antarktika – kosmos na zemle* [Antarctica – space on earth. Magazine Innovation and investment]. 2019, no. 2, 234–238 p.
2. Kolesnikova E.A. *Antarktika: istoria osvoeniya i perspektivy mezdunarodnogo upravleniya v XXI veke* [Antarctica: History of Development and Prospects for International Governance in the 21st Century. Moscow University Bulletin]. 2015, no. 4, pp. 182–203.
3. Kulik S.V., Myhailov A.A., Samylovskaya E.A. *Arktika: istoria i sovremennost (obzor II mezdunarodnoy naychnoi konferenzii)* [The Arctic: Past and Present (Review of the II International Scientific Conference) Scientific and technical statements of the St. Petersburg State Polytechnic University]. 2017, no. 4, pp. 155–166.
4. Lukin V.V. *Sovremennye problemy i perspektivy deyatelnosti Rossii v Antarktike* [Current problems and prospects of Russia's activity in Antarctica. VNIRO Proceedings]. 2015, no. 3, pp. 178–196.
5. Magidovich I.P., Magidovich V.I. *Ocherki po istorii geograficheskikh otkrytii* [Essays on the history of geographical discoveries]. Moscow, 1985, 336 p.
6. Terentiev S. *Arktika i Antarktika* [Arctic and Antarctic]. Moscow, 2011, 416 p.
7. Riffenburgh Beau. *Nimrod: Ernest Shackleton and the Extraordinary Story of the 1907–09 British Antarctic Expedition*. London, Bloomsbury Publishing, 2005, 384 p.



**ОБ АВТОРЕ****Савинова Валерия Анатольевна**

Аспирант, кафедра «Архитектура промышленных сооружений», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия

e-mail: [v.savinoва@markhi.ru](mailto:v.savinoва@markhi.ru)

**ABOUT THE AUTHOR****Savinova Valeria**

Postgraduate Student, Department «Architecture of Industrial Buildings», Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia

e-mail: [v.savinoва@markhi.ru](mailto:v.savinoва@markhi.ru)

## АНТРОПОМОРФНАЯ МЕТРИКА, ПРИМЕНИМАЯ ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ ШКОЛЬНОГО ПРОСТРАНСТВА ДЛЯ ДЕТЕЙ С РАС

УДК 721.013:376-056.36

DOI: 10.24412/1998-4839-2021-1-78-90

**А.И. Ситнова, Е.В. Ермоленко**

*Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия*

### Аннотация

В результате анализа научных публикаций, изучения реализованных проектов школ по тематике расстройства аутистического спектра (РАС), а также по результатам наблюдений за детьми с аутизмом, авторами определен и представлен ряд специфических приемов построения личного пространства и рабочего места в школах для детей с РАС. Обоснована необходимость введения двух антропоморфных модулей: локоть и аршин (длина руки). Предложен перевод англоязычного термина «пузырь», который авторы представили графически как характеризующий параметры личного пространства для детей разных возрастных групп. На основании исследования даны рекомендации архитекторам, занимающимся проектированием специализированных школ.<sup>1</sup>

**Ключевые слова:** школа для детей с аутизмом, специализированная школа, аутизм, личное пространство ребенка, антропоморфный модуль личного пространства, «пузырь» и его средний радиус

## ANTHROPOMORPHIC METRIC WHICH IS USE TO BUILT A SCHOOL SPACE FOR CHILDREN WITH ASD

**A. Sitnova, E. Ermolenko**

*Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia*

### Abstract

Based on the analysis of scientific publications, including a series of implemented school projects on the topic of autism spectrum disorders (ASD), as well as on the results of observations of children with autism, authors identified and presented a number of specific techniques for design and building a personal space and workplace in schools for children with ASD. The necessity of introducing two anthropomorphic modules: the elbow and the arshin (arm length) is justified. Authors introduce the term "bubble", which graphically characterizes the parameters of personal space for children of different age groups. As a result of the study recommendations are given for architects involved in the design of specialized schools.<sup>2</sup>

**Keywords:** school for children with autism, specialized school, autism, personal space of a child with ASD, anthropomorphic module of personal space, "bubble" and its average radius

<sup>1</sup> **Для цитирования:** Ситнова А.И. Антропоморфная метрика, применимая для построения школьного пространства для детей с РАС / А.И. Ситнова, Е.В. Ермоленко // Architecture and Modern Information Technologies. – 2021. – №1(54). – С. 78–90. – URL: [https://marhi.ru/AMIT/2021/1kvart21/PDF/04\\_sitnova.pdf](https://marhi.ru/AMIT/2021/1kvart21/PDF/04_sitnova.pdf) DOI: 10.24412/1998-4839-2021-1-78-90

<sup>2</sup> **For citation:** Sitnova A., Ermolenko E. Anthropomorphic Metric which is Use to Built a School Space for Children with ASD. Architecture and Modern Information Technologies, 2021, no. 1(54), pp. 78–90. Available at: [https://marhi.ru/AMIT/2021/1kvart21/PDF/04\\_sitnova.pdf](https://marhi.ru/AMIT/2021/1kvart21/PDF/04_sitnova.pdf) DOI: 10.24412/1998-4839-2021-1-78-90

## Терминология и введение в проблематику

*Аутизм* — это неврологическое нарушение развития, возникающее еще в раннем детстве и длящееся в течение всей жизни человека. Аутизм влияет на все миропонимание ребенка, на то, как он общается, взаимодействует с другими, на то, как он учится. Термин РАС расшифровывается как «Расстройство аутистического спектра» – включает в себя множество различных состояний, связанных с аутизмом; в эту классификацию попадает значительное количество людей, в той или иной степени страдающих данным недугом<sup>3</sup>.

По мере развития диагностических методов определения аутизма, растет и статистика выявленных случаев. Сегодня статистические цифры становятся поистине пугающими. Пришло понимание, что проблему аутизма долгое время недооценивали и не замечали. По данным ВОЗ на 2019 год в мире из каждых 160 детей один страдает РАС, а в США из 59 детей один страдает данным заболеванием [3]. По данным Минздрава России, распространенность расстройств аутистического спектра в нашей стране в 2018 году составляла более 30 тысяч случаев<sup>4</sup>.

Аутизм можно диагностировать уже в возрасте 2 лет, однако около половины детей диагностированы в возрасте 4 лет 11 месяцев. По этой причине авторами работы выбрана возрастная градация 5 лет, именно для этого возраста начинается анализ расчета антропоморфного модуля личного пространства.

## Особенности восприятия пространства детьми с РАС

Дети с РАС имеют целый спектр проблем сенсорного восприятия, без учета которых невозможно спроектировать «правильное» пространство жизнедеятельности [1; 2; 6; 13]. По данным ВОЗ основные особенности сенсорного восприятия детей с аутизмом, в том числе искажения чувственного восприятия, определены как: гиперчувствительность<sup>5</sup>, гипочувствительность<sup>6</sup>, восприятие объекта в виде обобщенного пятна<sup>7</sup>, искажение масштаба восприятия<sup>8</sup>, отсроченная обработка<sup>9</sup>, сенсорная перегрузка<sup>10</sup>, сенсорное выключение<sup>11</sup>. Эти особенности чрезвычайно важны для понимания, поскольку через их анализ можно определить архитектурные приемы построения, отвечающие восприятию окружающего пространства ребенка с РАС.

<sup>3</sup> Термин РАС. – URL: [https://encyclopedia.autism.help/terms/rasstroistvo\\_autisticheskogo\\_spectra](https://encyclopedia.autism.help/terms/rasstroistvo_autisticheskogo_spectra) (дата обращения 14.12.2020).

<sup>4</sup> Минздрав России: статистика аутизма в 2018 году. – URL: <https://tass.ru/obschestvo/6287169> (дата обращения 14.12.2020).

<sup>5</sup> Гиперчувствительность – состояние, при котором информация, попадающая в мозг, воспринимается как избыточная, вызывая у ребенка перевозбуждение (здесь и далее примечание авторов).

<sup>6</sup> Гипочувствительность – состояние, противоположное гиперчувствительности: информация с трудом воспринимается ребенком.

<sup>7</sup> Восприятие объекта в виде обобщенного пятна – состояние, при котором ослабляется или утрачивается способность фильтровать первостепенную и второстепенную информацию, и поэтому объект не воспринимается как комбинация разных предметов, а только в виде обобщенного пятна

<sup>8</sup> Искажение масштаба восприятия – состояние, при котором искажаются или неправильно интерпретируются размеры и соотношение размеров воспринимаемых объектов, например, человек с аутизмом видит здание меньше, чем оно есть на самом деле, возможно также удвоение изображения или видение всего в двух измерениях

<sup>9</sup> Отсроченная обработка – состояние, при котором процесс восприятия занимает гораздо больше времени, чем у человека без РАС. Это затрудняет понимание или изучение новых предметов

<sup>10</sup> Сенсорная перегрузка – состояние, при котором обрабатывается слишком много информации, и она становится подавляющей для ребенка с РАС

<sup>11</sup> Сенсорное выключение – состояние, при котором утрачивается возможность справиться со всей поступающей информацией. При сенсорной перегрузке органов восприятия наступает отключение восприятия.

Учебный процесс с детьми с аутизмом напрямую зависит от того, насколько ребенку комфортно в классе, в школе (рис. 1а,б). Несоответствующая среда, перенасыщение информацией или сильное ее искажение, вызывает у ребенка состояние, получившее название «самостимуляция<sup>12</sup>». Следовательно, задачей архитекторов становится проектирование такого пространства, в котором будут учтены указанные выше особенности восприятия [14]. На сегодняшний день в отечественной науке представлено не так много исследований, посвященных архитектуре общеобразовательных или специальных школ. Труды Л.Н. Ковальского, С.П. Славинского и ряда других исследователей дают общие рекомендации [4; 7]. В последние годы появился целый ряд исследований, посвященных принципам организации архитектурного пространства для детей с ограниченными возможностями [8; 9; 11], а также способам построения так называемых «ресурсных» классов при инклюзивном образовании [5]. Вместе с тем, проблема построения специализированных учебных классов для детей с РАС по-прежнему стоит чрезвычайно остро.

По мнению авторов, ведущим фактором для определения параметров построения индивидуального рабочего пространства для ребенка с РАС служат пространственные характеристики его движений в процессе самостимуляции. *Определение параметров необходимого для ребенка личного пространства позволит архитекторам рассчитать требуемые размеры класса, расстояния между партами и между учениками, установить нужную дистанцию между учителем и ребенком.*



а)



б)

Рис. 1. Организация учебного пространства в классах для детей с РАС: а) учебный класс в школе Св. Колетт (США); б) организация коллективного рабочего места в ресурсном классе московской школы

### **Введение антропоморфного модуля и термина «пузырь» для анализа пространственных характеристик классов**

Итак, для архитекторов, проектирующих специальные школьные пространства, основной задачей становится построение такой учебной среды, внутри которой ребенок с РАС не будет сталкиваться с нежелательными стимулами, отвлекающими от учебного процесса. Авторы провели серию наблюдений за параметрами пространства, фиксируемого в процессе вестибулярной самостимуляции детей с аутизмом. В ходе этих наблюдений выявлены параметры границ личного пространства ребенка. Они определяются произвольными движениями и позами при самостимуляции. Фиксируя различные позы

<sup>12</sup> Самостимуляция – это реакция на искажение чувственного восприятия. В процессе самостимуляции ребенок формирует вокруг себя зону личного пространства, тем самым «требуя» для себя время на отдых, снятия возбуждения от информации и общения.



или кружась, ребенок сам «демонстрирует» радиус необходимого для него личного пространства<sup>13</sup>.

Для фиксации параметров личного пространства ребенка авторами введен англоязычный термин «Пузырь». В личное пространство ребенка, ограниченное радиусом «пузыря» вторжение недопустимо<sup>14</sup>. Так как ребенок в процессе самостимуляции сам обозначает для себя габариты комфортного личного пространства, авторами выдвинуто предположение, что единицей его измерения может служить средний радиус «пузыря» ( $R_{CP}$ ).

### Расчет антропоморфного модуля и радиуса личного пространства ребенка

Для вычисления переменных значений  $R_{CP}$  проведен анализ периодов физического развития детей и подростков для введения возрастных градаций, характеризующихся изменением размеров тела и соотношения его частей [10]. Физическое развитие детей происходит по закону аллометрического роста или аллометрии<sup>15</sup>. Исходя из предложенных А. Штрацем периодов физического развития, анализа научных публикаций и статистики постановки диагноза аутизма, приняты следующие возрастные градации для расчета  $R_{CP}$  (антропоморфного модуля) в диапазоне от 5 лет до 18 лет: 5–7 лет; 8–12 лет; 13–15 лет; 16–18 лет. Отметим, что личное пространство произвольно формируется ребенком с помощью верхних конечностей: руки согнутой в локте (локоть) и вытянутой руки (аршин).

Опуская длинные формулы расчета зафиксируем, что для удобства работы все размеры переведены в антропоморфную метрику и представлены двумя единицами:

$L_{CP}$  – средняя длина руки от локтевого сустава до кончиков пальцев (локоть);

$A_{CP}$  – средняя длина вытянутой руки от плечевого сустава до кончиков пальцев (аршин)<sup>16</sup>.

Итак, в соответствии с приведенным по возрастам параметрам роста определены размеры личного пространства, зафиксированные на разных стадиях самостимуляции. Приведем для примера расчет среднего радиуса «пузыря» как модуля для построения личного пространства для детей от 5 до 12 лет. Результаты анализа изменения уровня интенсивности процесса самостимуляции по фазам приведены в виде графика где: ось X – фазы самостимуляции, ось Y – уровни интенсивности самостимуляции (Табл. 1).

<sup>13</sup> По результатам наблюдения за процессом самостимуляции выявлены шесть основных фаз, которые представляют последовательность пространственного развертывания (расположения) тела и завершаются релаксацией


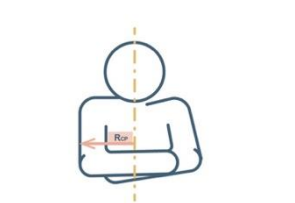
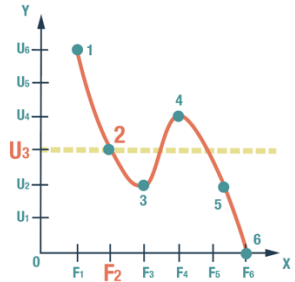
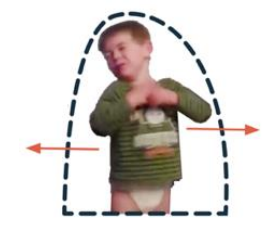
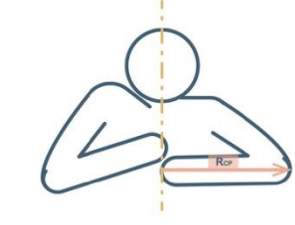
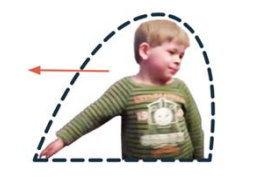
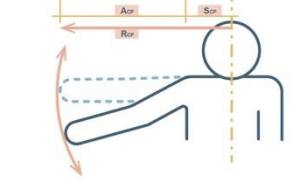
<sup>14</sup> Раннее термин использовался в разговорном языке в контексте проксемики. Проксемика – наука, занимающаяся проблемами организации и использования человеком пространства, или территориальным поведением человека, а пространственный пузырь – некая сфера вокруг человека, очерченная мысленной чертой, вторжение в которую он воспринимает болезненно. В английском языке для определения этого личного пространства используется термин «bubble», что в дословном переводе означает «пузырь».

<sup>15</sup> Аллометрия фиксирует непропорциональность роста всего тела, отдельных его частей и внутренних органов в разные периоды развития ребенка. К примеру, периоды роста всего тела в длину сменяются периодами роста конечностей. Учет этого фактора необходим при определении размера антропоморфного модуля и параметров личного рабочего пространства на всех этапах взросления ребенка.

<sup>16</sup> Рассчитаны единицы измерения локоть и аршин по принятым возрастным группам:

5-7 лет:	$L_{CP} \approx 25,4$ см;	$A_{CP} \approx 46,2$ см;
8-12 лет:	$L_{CP} \approx 32,1$ см;	$A_{CP} \approx 58,6$ см;
13-15 лет:	$L_{CP} \approx 42,7$ см;	$A_{CP} \approx 69,2$ см;
16-18 лет:	$L_{CP} \approx 43$ см;	$A_{CP} \approx 76,2$ см.

Таблица 1. Возрастные группы: 5-7 лет, 8-12 лет

Фазы	Самостимуляция (кадр)	Схема самостимуляции и данные по минимальному радиусу личного пространства – $R_{CP}$ по возрастным группам	График развития интенсивности самостимуляции
1			 X – фазы самостимуляции Y – уровни интенсивности самостимуляции
8-12 лет: $R_{CP-1} \approx 16$ см			
2			
8-12 лет: $R_{CP-2} \approx 32$ см			
3			
			5-7 лет: $R_{CP-3} \approx 62,5$ см
8-12 лет: $R_{CP-3} \approx 77$ см			

1-ая фаза самостимуляции. Руки согнуты в локтях и плотно прижаты к телу.

Радиус личного пространства в первой фазе:  $R_{CP-1} \approx L_{CP} / 2$

5-7 лет:  $R_{CP-1} \approx 13$  см.

8-12 лет:  $R_{CP-1} \approx 16$  см.

2-ая фаза самостимуляции. Локти расставлены в стороны, кисти рук прижаты к телу.

Радиус личного пространства во второй фазе:  $R_{CP-2} \approx L_{CP}$

5-7 лет:  $R_{CP-2} \approx 25,5$  см.

8-12 лет:  $R_{CP-2} \approx 32$  см.

3-я фаза самостимуляции. Руки расставлены в стороны, глаза открыты и наблюдается снижение интенсивности перегрузки.

Радиус личного пространства («пузыря») в третьей фазе:  $R_{CP3} \approx S_{CP}^{17} + A_{CP}$

5-7 лет:  $R_{CP-3} \approx 62,5$  см.


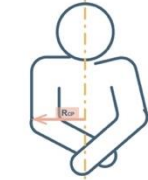
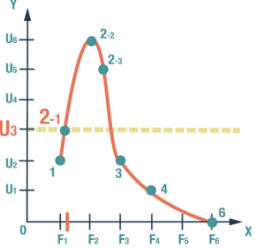

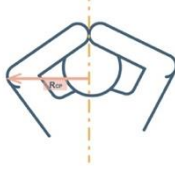

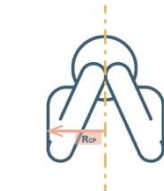

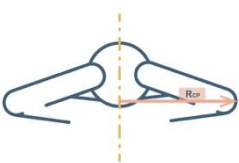

8-12 лет:  $R_{CP-3} \approx 77$  см.


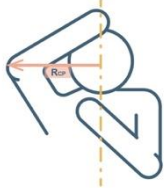
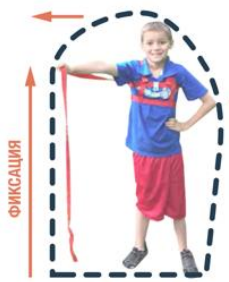
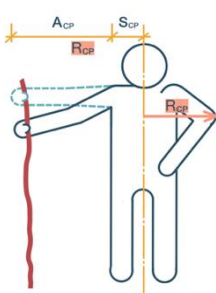
Проведенный анализ позволил сформулировать гипотезу, согласно которой оптимальные параметры учебной среды, пригодной для процесса обучения ребенка с РАС, могут проектироваться исходя из параметров личного пространства, отмеченного в диапазоне между второй и третьей фазой самостимуляции, в котором ее интенсивность резко падает и на время стабилизируется, а поза ребенка указывает на возможность открытости при личном общении.

<sup>17</sup>  $S_{CP}$  — средний размер выноса плеча от оси тела.

Для статистической достоверности эксперимента проведен анализ фаз самостимуляции и уровней интенсивности самостимуляции на примере еще одного случая вестибулярной самостимуляции ребенка с аутизмом. Последовательность фаз отличается от первого случая, но  $R_{CP}$  личного пространства («пузыря») имеет совпадения по параметрам (Табл. 2).

Таблица 2. Возрастные группы: 5-7 лет, 8-12 лет

Фазы	Самостимуляция (кадр)	Схема самостимуляции и данные по минимальному радиусу личного пространства – $R_{CP}$ по возрастным группам	График развития интенсивности самостимуляции
1			
2-1			X – фазы самостимуляции Y – уровни интенсивности самостимуляции
2-2			Y – уровни интенсивности самостимуляции
2-3			
3		В данном случае образование «пузыря» говорит о необходимости системы укрытия и не имеет $R_{CP3}$ .	
			8-12 лет: $R_{CP-3} \approx —$ см

4			5-7 лет: $R_{CP-4} \approx 19,5$ см 8-12 лет: $R_{CP-4} \approx 24$ см	
5			5-7 лет: $R_{CP-6} \approx 62,5$ см 8-12 лет: $R_{CP-6} \approx 77$ см	

Для анализа развития интенсивности процесса самостимуляции по фазам возможно сравнение графиков в таблицах 1 и 2 (рис. 2).

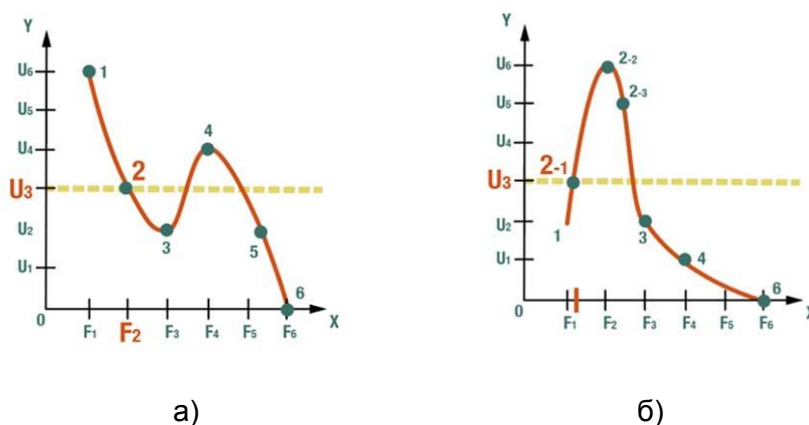


Рис. 2. Сравнение графиков развития интенсивности самостимуляции: а) на примере первого случая акта самостимуляции; б) на примере второго случая акта самостимуляции

На обоих графиках в точке 2 и 2-1 уровень интенсивности самостимуляции совпадает. Значит, предположение о моменте переходного состояния во второй фазе подтверждается. Тем самым подтверждается и  $R_{CP}$  «пузыря», который был принят ранее как оптимальный антропоморфный модуль для проектных решений при организации индивидуального рабочего места. По аналогии анализа первых возрастных групп, проведены расчеты параметров по следующим возрастным градациям: 13–15 лет, 16–18 лет. Определены радиусы личного пространства.

**Использование антропоморфного модуля и  $R_{CP}$  «пузыря» при проектировании учебных пространств для детей с аутизмом**

Определенная в исследовании величина среднего радиуса личного пространства позволяет задать требуемые габариты класса, расстояния между партами, просчитать необходимую дистанцию между учеником и учителем, а также обозначить габариты рабочего поля (парты) с учетом установки защитных экранов.



Ниже дано предложение авторов по проектированию класса для детей с РАС (рис. 3). Как видно на схеме, для обеспечения комфортного пребывания ребенка в классе длина рабочего места (парты) должна составлять от 90 см (при расчете на одного ученика, без сопровождения) до 1 м 60 см при установке парт на двоих. Эти размеры несколько превышают средние размеры типового школьного оборудования.

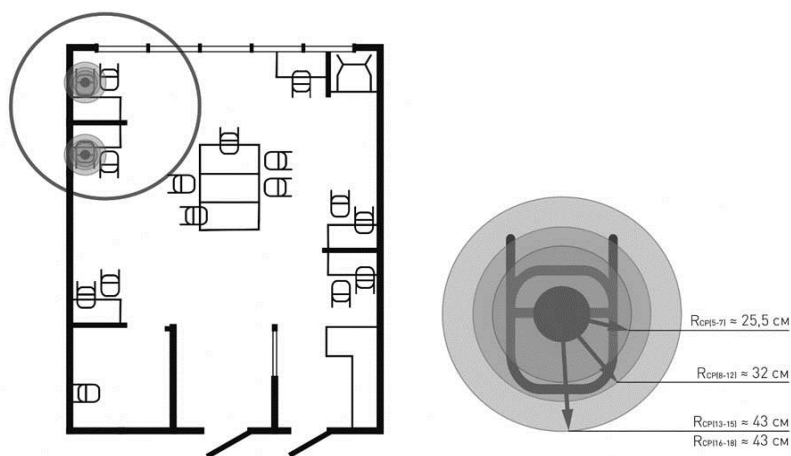


Рис. 3. Схема расположения рабочих мест в классе для детей с РАС (на примере школы в США) с учетом радиуса личного пространства.

По ширине размер парты может оставаться стандартным – 50–55 см. Расстояние между партами может варьировать в диапазоне от 1,5 до 2 метров. Можно предположить, что расстояние до места учителя должно быть 3 м и более. Исключение составляют ситуации, когда тьюторы, контакт с которыми у ребенка индивидуален и предполагает гораздо более близкие и доверительные отношения, сидит рядом.

Как было сказано выше, стандартные размеры парт не вполне соответствуют требуемым для обеспечения комфортного рабочего места для детей с РАС. Очевидно, трудно и с экономической, и с технологической точек зрения оснащать класс нетиповыми учебными местами. Даже специализированные школы сегодня редко полностью отвечают потребностям детей-аутистов. Проверка пространственных характеристик учебного класса для детей с РАС в известной школе Reese School (США) показал, что рабочие места плохо коррелируют с потребностями детей с аутизмом: парты рассчитаны на троих учащихся, рабочая зона составляет всего 75 см, что может быть комфортным только для младшей группы школьников в возрасте 5–7 лет и категорически не подойдет ученикам из подростковой группы (рис. 4). Расстояние между рядами парт также сильно занижено.

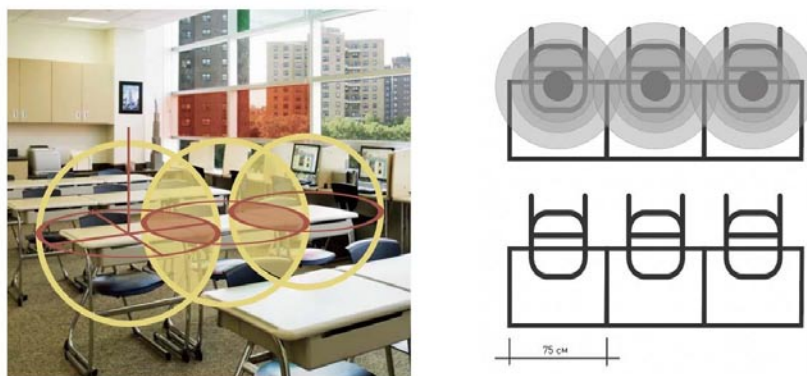


Рис. 4. Расположение индивидуальных рабочих мест в классе школы Reese school (США). Размеры парт и расстояния между столами не соответствуют радиусу личного пространства ребенка

Тем не менее, работа по улучшению пространственных характеристик специализированных школ ведется, научные исследования позволяют по-новому взглянуть на архитектурные приемы построения как рабочих зон, так и общественных пространств. Например, ориентация на размеры радиуса личного пространства отчетливо прослеживается при анализе организации общественных зон мастерских и столовой в школе Св. Колетт (Рис. 5). Круглые столы, установленные на значительном расстоянии друг от друга, позволяют поддерживать личные границы «пузыря» в относительной безопасности, избегать соприкосновений при движении, а закругленные углы обеспечивают безопасность и комфорт для детей с аутизмом.

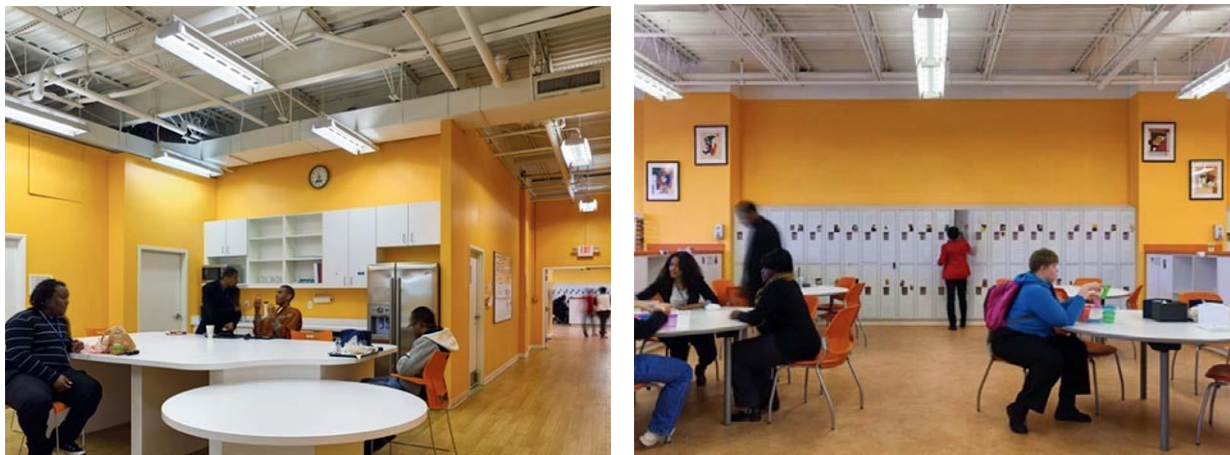


Рис. 5. Организация общественных пространств в школах для детей с аутизмом (на примере школы Св. Колетт в США)

## Заключение

В результате детального анализа поведения и, в частности, позиционирования ребенка с РАС в процессе самостимуляции и в процессе общения, разработан вариант научного подхода к определению параметров личного рабочего пространства, комфортного для детей четырех возрастных групп. По итогам исследования принят антропоморфный модуль –  $R_{CP}$  «пузыря», с усредненными значениями для следующих четырех возрастных групп:

5-7 лет:	$R_{CP(5-7)} \approx 25,5$ см;
8-12 лет:	$R_{CP(8-12)} \approx 32$ см;
13-15 лет:	$R_{CP(13-15)} \approx 43$ см;
16-18 лет:	$R_{CP(16-18)} \approx 43$ см.

Такой подход позволяет применить результаты исследования при проектировании учебного и рекреационного пространств школы для детей с РАС. Авторы данного исследования предлагают систему оценки и обобщенную рекомендацию по организации индивидуального учебного места для ребенка с аутизмом. Эти рекомендации заключаются в следующем:

– при условии размещения в классе 6–8 детей, размер помещения должен составлять не более  $50 \text{ м}^2$  (в данный размер входят индивидуальные рабочие места, общий стол для совместных занятий, а также обособленное пространство для сенсорной разгрузки ребенка);

– размер рабочей зоны должен быть в диапазоне для индивидуального рабочего места от 90 см (диаметр большего радиуса пузыря) до 160 см если предполагается, что к индивидуальному рабочему месту необходимо рассчитать место для тьютора при условии, что тьютор сидит сбоку и немного сзади (рис. 3) и не внедряется в личное пространство «пузыря» ребенка с аутизмом.

Соблюдение данных рекомендаций позволит спроектировать качественную комфортную учебную среду с учетом особенностей развития детей с РАС, что повысит шансы на их успешную интеграцию в учебный процесс и в целом послужит их социализации в составе современного общества.

### Источники иллюстраций

Рис. 1а. Официальный сайт архитектурного бюро Grim and Parker. – URL: <https://www.grimandparker.com/our-projects/project/st-coletta-of-greater-washington/> (дата обращения 15.12.2020).

Рис. 1б. Официальный сайт фонда «Милосердие» Комфортные школы для детей с аутизмом: лучшие проекты в Москве. – URL: <https://www.miloserdie.ru/article/komfortnye-shkoly-dlya-detej-s-autizmom-luchshie-proekty-v-moskve/> (дата обращения 16.12.2020).

Рис. 2, 3б. Рисунки авторов.

Рис. 3а. – URL: <https://www.pbdw.com/reece-school> (дата обращения 16.12.2020).

Рис. 5а, 5б. Официальный сайт архитектурного бюро Grim and Parker. – URL: <https://www.grimandparker.com/our-projects/project/st-coletta-of-greater-washington/> (дата обращения: 16.12.2020).

### Литература

1. Бессмертная Ю.В. Особенности развития коммуникативных способностей дошкольников с расстройством аутистического спектра: диссертация...канд.психолг.наук : 19.00.10. – Екатеринбург, 2008. – 239 с.
2. Волкмар Ф.Р. Аутизм: Практическое руководство для родителей, членов семьи и учителей / Ф.Р. Волкмар, Л.А. Вайзнер / пер. с англ.яз. Б. Зуева. – Екатеринбург, 2014. – 224 с.
3. Всемирная организация здоровья: Расстройство аутистического спектра (РАС). – URL: <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/autism-spectrum-disorders> (дата обращения: 10.08.2020).
4. Ковальский Л.Н. Проблемы развития архитектуры учебно-воспитательных зданий: автореф.дис.доктора арх.: 18.00.02. – Киев, 1996. – 36 с.
5. Козорез А. Ресурсный класс. Опыт организации обучения и внеурочной деятельности детей с аутизмом в общеобразовательной школе: практическое пособие / А. Козорез, А. Беспалова, М. Гончаренко, и др. – Москва: АНО «Ресурсный класс», 2016. – 360 с. – URL: [https://outfund.ru/wp-content/uploads/2016/10/4\\_RK\\_preview.pdf](https://outfund.ru/wp-content/uploads/2016/10/4_RK_preview.pdf) (дата обращения 13.11.20).
6. Мальцева Н. А. Представление о времени у подростков с расстройством аутистического спектра: диссертация доктора психол. наук: 19.00.10. – Москва, 2020. – 107 с.
7. Славинский С.П. Система и типы зданий общеобразовательных школы в структуре большого города: диссерт. канд.арх. : 18.00.02. – Санкт-Петербург, 2007. – 178 с.
8. Стрельникова Е.Ю. Отличительные черты архитектуры первых общеобразовательных учреждений Европы для детей с ментальными нарушениями / Е.Ю. Стрельникова, И.С. Труфляк // Вестник МГСУ. – 2020. – № 6. – С. 766–775. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otlichitelnye-cherty-arhitektury-pervyh-obrazovatelnyh-uchrezhdeniy-evropy-dlya-detej-s-mentalnymi-narusheniyami> (дата обращения: 14.12.2020).

9. Стрельникова Е.Ю. Архитектурно-планировочные решения первых в России школ для детей с умственной отсталостью / Е.Ю. Стрельникова, В.Н. Малюк // *Architecture and Modern Information Technologies*. – 2020. – 1(50). – С. 79–94. – URL: [https://marhi.ru/AMIT/2020/1kvart20/PDF/05\\_strelnikova.pdf](https://marhi.ru/AMIT/2020/1kvart20/PDF/05_strelnikova.pdf) (дата обращения 15.12.2020).
10. Узнадзе Д.Н. Периодизация детского возраста // *Культурно-историческая психология*. – 2013. – №. 3. – С. 121–124.
11. Хазиахметова Е. В. Принципы организации архитектурного пространства для детей с ограниченными возможностями // *Известия КГАСУ*. – 2018. – № 4 (46). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/printsipy-organizatsii-arhitekturnogo-prostranstva-dlya-detey-s-ogranichennymi-vozmozhnostyami> (дата обращения: 14.12.2020).
12. Ecker C., Bookheimer S.Y., Murphy D.G.M. Neuroimaging in autism spectrum disorder: brain structure and function across the lifespan // *The Lancet Neurology*. – 2015. – Т. 14. – № 11. – С. 1121–1134.
13. Gnanasekaran S. et al. Impact of employee benefits on families with children with autism spectrum disorders // *Autism*. – 2016. – Т. 20. – №. 5. – С. 616–622.
14. Mostafa M. An architecture for autism: Concepts of design intervention for the autistic user // *International Journal of Architectural Research*. – 2008. – Т. 2. – №. 1. – С. 189–211.
15. Odom S. L. Steve Silberman: NeuroTribes: the legacy of autism and the future of neurodiversity // *Journal of autism and developmental disorders*. – 2016. – Т. 46. – №. 5. – С. 1885.

## References

1. Bessmertnaya YU.V. *Osobennosti razvitiya kommunikativnyh sposobnostej doshkol'nikov s rasstrojstvom autisticheskogo spektra* [Features of development of communication abilities of preschool children with autism spectrum disorder (Kand. Dissert.).]. Ekaterinburg, 2008, 239 p.
2. Volkmar F.R., Vajzner L.A. *Autizm: Prakticheskoe rukovodstvo dlya roditelej, chlenov sem'i i uchitelej* [Autism: a Practical guide for parents, family members, and teachers]. Ekaterinburg, 2014, 224 p.
3. Vsemirnaya organizaciya zdorov'ya: Rasstrojstvo autisticheskogo spektra (RAS) [Autism spectrum disorder]. Available at: <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/autism-spectrum-disorders>
4. Koval'skij L.N. *Problemy razvitiya arhitektury uchebno-vospitatel'nyh zdanij* [Problems of development of architecture of educational buildings (kand.Dissert. Thesis)]. Kiev, 1996, 36 p.
5. Kozorez A., Bespalova A., Goncharenko M. *Resursnyj klass. Opyt organizacii obucheniya i vneurochnoj deyatel'nosti detej s autizmom v obshcheobrazovatel'noj shkole : prakticheskoe posobie* [The resource class. Experience in organizing training and extracurricular activities for children with autism in secondary schools: a practical guide]. Moscow, 2016, 360 p. Available at: [https://outfund.ru/wp-content/uploads/2016/10/4\\_RK\\_preview.pdf](https://outfund.ru/wp-content/uploads/2016/10/4_RK_preview.pdf)



6. Mal'ceva N. A. *Predstavlenie o vremeni u podrostkov s rasstrojstvom autisticheskogo spektra* [Representation of time in adolescents with autism spectrum disorder (Kand.Diss.)]. Moscow, 2020, 107 p.
7. Slavinskij S. P. *Sistema i tipy zdaniy obshcheobrazovatel'nyh shkoly v strukture bol'shogo goroda* [System and types of buildings of secondary schools in the structure of a large city (Kand.Diss.)]. Sankt-Petersburg, 2007, 178 p.
8. Strel'nikova E. YU., Truflyak I. S. *Otlichitel'nye cherty arhitektury pervyh obshcheobrazovatel'nyh uchrezhdenij Evropy dlya detej s mental'nymi narusheniyami* [Distinctive features of the architecture of the first general education institutions in Europe for children with mental disabilities. Magazine Vestnik MGSU]. 2020, no. 6, pp. 766–775. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/otlichitelnye-cherty-arhitektury-pervyh-obrazovatelnyh-uchrezhdeniy-evropy-dlya-detey-s-mentalnymi-narusheniyami>
9. Strel'nikova E.YU., Malyuk V.N. Architectural and planning solutions for Russia's first schools for children with intellectual disabilities. *Architecture and Modern Information Technologies*, 2020, no. 1(50), pp. 79–94. Available at: [https://marhi.ru/AMIT/2020/1kvart20/PDF/05\\_strelnikova.pdf](https://marhi.ru/AMIT/2020/1kvart20/PDF/05_strelnikova.pdf)
10. Uznadze D.N. *Periodizaciya detskogo vozrasta* [Periodization of children's age. Magazine Kul'turno-istoricheskaya psihologiya]. 2013, no. 3, pp. 121-124.
11. Haziahmetova E.V. *Principy organizacii arhitekturnogo prostranstva dlya detej s ogranichennymi vozmozhnostyami* [The principles of organization of architectural space for children with disabilities. Magazine Izvestiya KGASU]. 2018, no. 4(46). Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/printsipy-organizatsii-arhitekturnogo-prostranstva-dlya-detey-s-ogranichennymi-vozmozhnostyami>
12. Ecker C., Bookheimer S.Y., Murphy D.G.M. Neuroimaging in autism spectrum disorder: brain structure and function across the lifespan. *The Lancet Neurology*, 2015, vol. 14, no. 11, pp. 1121–1134.
13. Gnanasekaran S. et al. Impact of employee benefits on families with children with autism spectrum disorders. *Autism*, 2016, vol. 20, no. 5, pp. 616–622.
14. Mostafa M. An architecture for autism: Concepts of design intervention for the autistic user. *International Journal of Architectural Research*, 2008, vol. 2, no. 1, pp. 189–211.
15. Odom S.L. Steve Silberman: NeuroTribes: the legacy of autism and the future of neurodiversity. *Journal of autism and developmental disorders*, 2016, vol. 46, no. 5, p. 1885.

## ОБ АВТОРАХ

### **Ситнова Анастасия Игоревна**

Магистр архитектуры, Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия

e-mail: [sitnova.naya@gmail.com](mailto:sitnova.naya@gmail.com)

### **Ермоленко Елена Валентиновна**

Кандидат архитектуры, доцент кафедры «Советская и современная зарубежная архитектура», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия

e-mail: [markhi\\_ermolenko@mail.ru](mailto:markhi_ermolenko@mail.ru)

**ABOUT THE AUTHORS****Sitnova Anastasia**

Master of Architecture, Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia

e-mail: [sitnova.naya@gmail.com](mailto:sitnova.naya@gmail.com)

**Ermolenko Elena**

PhD in Architecture, Associated Professor of «Soviet and Contemporary Foreign Architecture»,  
Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia

e-mail: [markhi\\_ermolenko@mail.ru](mailto:markhi_ermolenko@mail.ru)

## К ИСТОКАМ СОВРЕМЕННОЙ АРХИТЕКТУРЫ НЕОАВАНГАРДА: НАЦИОНАЛЬНОЕ ДОСТОЯНИЕ ЭПОХИ ВХУТЕМАСа 1920–2020 гг.

УДК 72.01:72.038

DOI: 10.24412/1998-4839-2021-1-91-102

**С.М. Дадашева***Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия***Аннотация**

Статья представляет собой фрагмент научного исследования, посвященного осмыслению художественного наследия авангарда эпохи ВХУТЕМАСа в сопоставлении с опытом композиционного формообразования современной архитектуры неоавангарда. Вековой художественный ресурс 1920–2020, унаследованный от лидеров отечественной школы (Родченко, Татлин, Гинзбург, Голосов, Ладовский, Кринский, Мельников, Леонидов, Малевич, Крутиков и др.), обрел второе дыхание в проектном опыте современных мастеров (Хадид, Либескинд, Кулхаас, Гери, Куп Химмельб(л)ау, Айзенман и др.).<sup>1</sup>

**Ключевые слова:** теория композиции, формообразование, пластика, современная архитектура, Вхутемас, теория архитектуры, отечественная школа авангарда

## TO THE ORIGINS OF MODERN NEO-AVANT-GARDE ARCHITECTURE: A NATIONAL HERITAGE OF THE VKHUTEMAS EPOCH 1920–2020 YEARS

**S. Dadasheva***Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia***Abstract**

The article is a part of scientific research devoted to the understanding of the artistic heritage of the Soviet school of the avant-garde of the VKHUTEMAS epoch in comparison with the experience of compositional form shaping of modern neo-avant-garde architecture. The century-old artistic resource of 1920–2020, inherited from the leaders of the Russian avant-garde school (Rodchekno, Tatlin, Ginzburg, Golosov, Ladovsky, Krisnky, Melnikov, Leonidov, Malevich, Krutikov, etc.), revived it's spirits in the design experience of contemporary masters (Hadid, Libeskind, Koolhaas, Gehry, Koop Himmelb (l) ay, Eisenman, etc.).<sup>2</sup>

**Keywords:** theory of composition, shaping, composition, plastic, contemporary architecture, Vkhutemas, theory of architecture, Russian avant-garde school

<sup>1</sup> **Для цитирования:** Дадашева С.М. К истокам современной архитектуры неоавангарда: национальное достояние эпохи ВХУТЕМАСа 1920–2020 гг. // Architecture and Modern Information Technologies. – 2021. – №1(54). – С. 91–102. – URL: [https://marhi.ru/AMIT/2021/1kvart21/PDF/05\\_dadasheva.pdf](https://marhi.ru/AMIT/2021/1kvart21/PDF/05_dadasheva.pdf) DOI: 10.24412/1998-4839-2021-1-91-102

<sup>2</sup> **For citation:** Dadasheva S. To the Origins of Modern Neo-Avant-Garde Architecture: a National Heritage of the VKHUTEMAS Epoch 1920–2020 Years. Architecture and Modern Information Technologies, 2021, no. 1(54), pp. 91–102. Available at: [https://marhi.ru/AMIT/2021/1kvart21/PDF/05\\_dadasheva.pdf](https://marhi.ru/AMIT/2021/1kvart21/PDF/05_dadasheva.pdf) DOI: 10.24412/1998-4839-2021-1-91-102

*Наследие ВХУТЕМАСа – не просто история или опыт методики преподавания, а сложная совокупность профессиональных средств и приемов (прежде всего новой архитектуры и дизайна), средств первичных, формировавшихся в стенах этих учебных заведений*

С.О. Хан-Магомедов

В 2020 году отечественная художественно-техническая школа ВХУТЕМАС отметила свое столетие. Это событие актуализировало обращение к теме наследия отечественной архитектурной школы эпохи русского авангарда и выявления художественных результатов и приемов, закрепившихся в архитектуре XXI века. Проблемы формообразования в архитектуре и объемно-пространственной композиции волновали архитекторов на всех исторических этапах, однако те методы и приемы, к которым обращались зодчие в разные временные промежутки своего творческого пути имели полярные характеристики. Опыт ВХУТЕМАСа представляет ценность, в первую очередь тем, что это «...не простое ученическое штудирование уже сформировавшихся профессиональных приемов, а во многих случаях выработка принципиально новых средств и приемов формообразования». Этот революционный путь наших предшественников эпохи 1920-х гг. определил статус отечественной архитектурной школы на многие поколения вперед. Стало понятно, что профессиональное сообщество стоит на пороге становления нового стиля, не имеющего ничего общего с архетипами прошлого. На смену ордерной системе пришло отчуждение традиционных законов композиционной школы, в основе которых были заложены понятия симметрии, гравитации, метра, статики и классической архитектоники. Вместо этого лидеры левого крыла не стеснялись в выражении собственных взглядов на проблемы проектирования, порывающие с традициями академизма, служившими ясными ориентирами прошлым поколениям зодчих. Методология преподавания ВХУТЕМАСа решительно отличалась от более консервативных подходов «Эколь де Боз ар» [École des Beaux-Arts]<sup>3</sup>.

К теме поиска преемственных связей новейшей архитектуры с ее истоками начала XX века обращались некоторые ученые и ранее. Проведенное исследование опирается на этот широкий круг знаний: О.В. Орельская, И.А. Добрицина, Д.Л. Мелодинский, Е.С. Жданов, Г.И. Быкова, М.А. Табаков. Также теоретической базой для данного научного исследования послужили работы следующих ученых, в чьих трудах отмечено теоретико-методологическое наследие авангарда: С.О. Хан-Магомедов, Д.О. Швидковский, А.А. Шадрин, О.И. Адамов, А. Гозак, Ю.П. Волчок, В. Паперный, Я. Черников, А.Н. Лаврентьев, Н.Л. Адаскина, Н.Ю. Васильев, С.Э. Гордеев, И.А. Азизян, В.Л. Глазычев, А.В. Рябушин, К. Фремpton и др.

Принципам формирования пластической культуры и методикам формообразования в архитектуре во ВХУТЕМАСе и БАУХАУЗе посвящены работы ряда авторов, послужившие основой для исследования: Д.Л. Мелодинский, Н.И. Дружкова, В.Л. Барышников, В.Д. Козловский, В.Р. Аронов, А.В. Иконников, Д.В. Сарабьянов, А.Н. Лаврентьев и др.

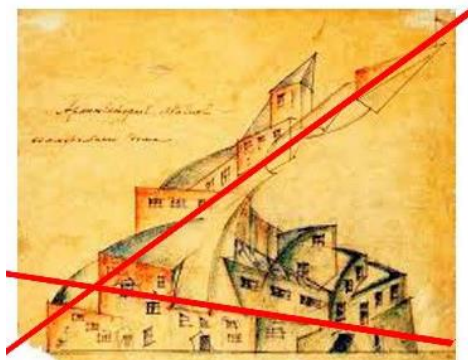
Несмотря на интерес теоретиков архитектуры к теме поиска параллелей современной архитектуры и архитектуры начала XX века, формально-стилистическая сторона проблемы освещена в публикациях не полностью. При чрезвычайном множестве литературы, которая затрагивает историческую деятельность ВХУТЕМАСа, труды по системному обобщению и выявлению общих свойств на уровне визуального восприятия архитектуры XXI века и отечественной авангардной – отсутствуют. Исследование

<sup>3</sup> Школа изящных искусств «Эколь де Боз ар» [École des Beaux-Arts] была основана в Париже напротив Лувра в 1671 году по инициативе Ж.-Б. Кольбера – первого министра короля Людовика XIV. Цитадель французского академического классицизма.



встраивается в общую цепь теоретического знания и направлено на преодоление этого гуманитарного разрыва.

Архитектурный почерк наших современников Френка Гери, Даниэля Либескинда, Захи Хадид, Рема Кулхааса, Питера Айзенмана и прочих представителей неоавангарда XXI века активно пропагандирует устоявшиеся догмы лидеров ВХУТЕМАСа. В своих проектах архитекторы активно используют композиционные приемы, выстроенные на диагоналях, как наиболее сильном манифесте антиакадемизма: «Одно из самых сильных измерений архитектуры – диагональ» [10, С.162]. На приведенных ниже примерах мы можем наблюдать работу диагоналей в проектах педагогов ВХУТЕМАСа и современных профессионалов (рис. 1–3).

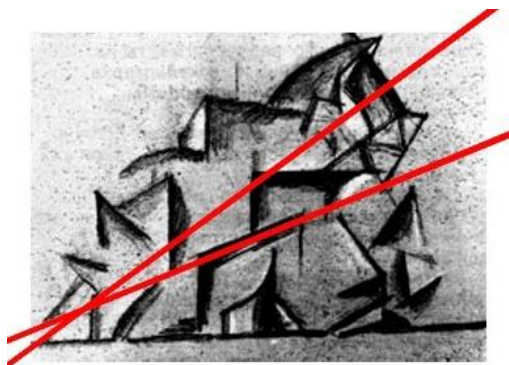


а)



б)

Рис. 1. Параллель в поисках выразительности линий Н. Ладовский – Д. Либескинд: а) Коммунальный дом. Экспериментальный проект. Н. Ладовский, 1920; б) Музей в Денвере. Д. Либескинд



а)



б)

Рис. 2. Параллель в поисках выразительности линий В. Кринский – Ф. Гери: а) Коммунальный дом. Экспериментальный проект. В. Кринский, 1920; б) Музей Витра, Ф. Гери

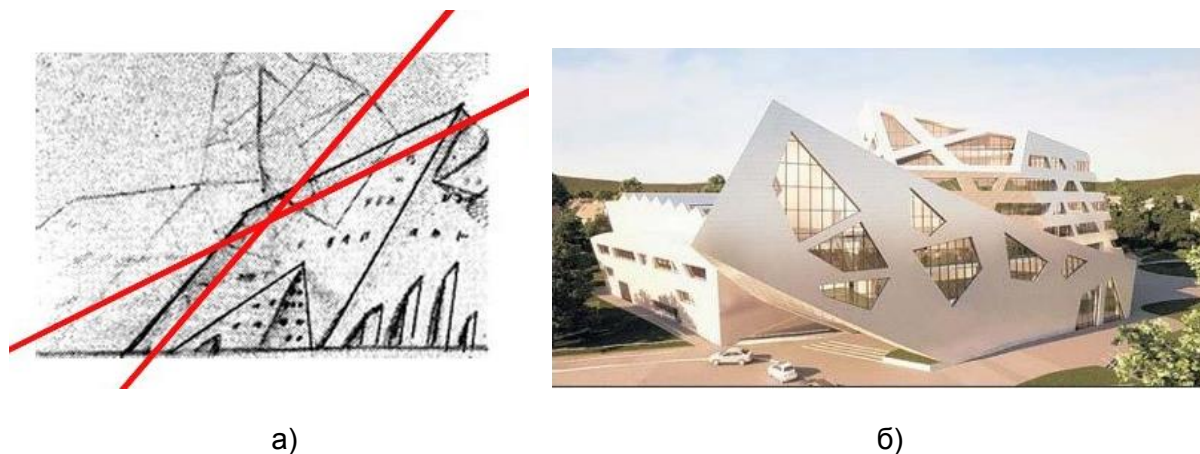


Рис. 3. Параллель в поисках выразительности линий Н. Ладовский – Д. Либескинд:  
 а) Экспериментальный проект Храма общения народа. Эскизы. Живискульптарх. Н. Ладовский, 1919; б) Здание Университета в Германии. Д. Либескинд

Наше внимание привлёк конкурс на проектирование коммунального дома, на который Н. Ладовский и В. Кринский представили свои проектные решения. При первом же рассмотрении их концепций на представленных клаузурах 1920 года отчетливо читается опора на диагональные оси и тотальное отсутствие метра и симметрии: «До сего времени мы жили и питались исключительно достижениями классических эпох. Мы были приучены к тому, что в архитектуре нет места дальнейшему достижению в области художественного построения. Мы начинали обучаться не принципам художественного построения, а способам впитывания в себя результатов предшествующих эпох. Исторические формы классики принимались как вечные, а не как только исторические. Представление в корне неверное. Наш век, век колоссального развития техники <...> и нет никакой силы, могущей заставить принять ее чуждые ей классические формы» (И. Голосов) [16, С.182]. Уход от классических первооснов и приемов традиционной композиционной доктрины прослеживается в работах отечественных мастеров и находит отклик в проектах современников.

Музей Витра Френка Гери выстроен на основании таких же формально-стилистических приемов, что и проект экспериментального жилья у Владимира Кринского. Динамика распределения масс, хаотичное наложение объемов различных по пропорциям характеризуют оба эти подхода. В клаузурном проекте Николая Ладовского масса устремлена вверх и заострена как и в реализованном проекте Даниэля Либескинда. Красота линий, найденная в приведенных примерах, напоминает об опыте другого лидера эпохи ВХУТЕМАСа – Александра Родченко, чья графика, преисполненная динамизма и выстроенная на поэтике красоты линий навечно вписала его фамилию в число лидеров эпохи авангарда 1920-х годов: «В линии выявилось новое мировоззрение – строить по существу, а не изображать, предметничать, а не беспредметничать, строить новые целесообразные конструктивные сооружения в жизни, а не от жизни и вне жизни» [17] (рис. 4). Экспериментальный проект Храма общения народа также работает на уровне визуального восприятия на общую идею неконтролируемого динамизма, как и представленное в паре здание учебного кампуса в Германии архитектора Даниэля Либескинда (рис. 3).

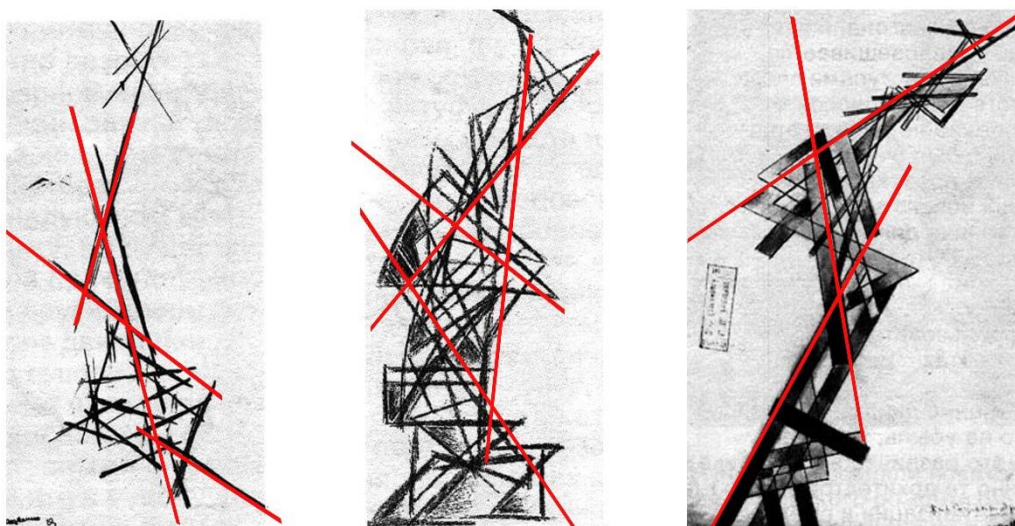


Рис. 4. Силовые линии в работах Александра Родченко

Другой яркий представитель советского конструктивизма Моисей Гинзбург в 1920-е годы развивал теория зрительного восприятия на примере движения статичных объектов. «Теорию построения архитектурных организмов» Ильи Голосова корреспондируется с новациями Гинзбурга. Вместе они подвергли архитектурные объемы анализу по аналогии с механизацией машин: «Понятие движения всегда незримо присутствует в творческом замысле художника <...>, в каждом архитектурном памятнике <...> мы ощущаем наличие какой-то визуальной динамической системы» [18, С.204]. При изучении графических схем Моисея Гинзбурга явным становится уход от горизонтали как визуального линейного якоря, останавливающего любое движение. Согласно идеи М. Гинзбурна, «Машина, по мнению Гинзбурга, является прообразом современной архитектуры как организма, наделенного потенциальным движением, где опора на ярко выраженное направление и напряженность сосредоточения масс является определяющим фактором. Эти динамические свойства, характеризующие движение, становятся базой художественной идеи новых форм в архитектуре» [3, С.69].

Другая концепции невесомой архитектуры, способной парить и обретать нематериальные ощущения, волновали в равной степени и отечественных авангардистов ВХУТЕМАСа, и «звездных» деконструктивистов. Мы можем проследить тождественность их мыслей и идей в вопросах формообразования. Ниже приведена позиция известного лауреата премии Прицкера в архитектуре, профессионала, который навсегда разрушил все гендерные предубеждения об архитектуре. Заха Хадид об идее невесомости зданий и уменьшении их массивности в интервью Наоми Кэмбелл в Баку (2013 г.) говорила: «В один прекрасный момент я посмотрела на планы крупных застроек и поняла, что они выглядят очень массивными и громоздкими. И подумала, что, если сделать их в форме пригорка или холма, эти городские застройки не будут такими тяжеловесными. Тогда я стала работать с ландшафтом и топографией через плавные текучие линии, которые придают зданию такой вид, словно оно сделано из жидкости. Потребовались годы на то, чтобы перевести само словосочетание «жидкое пространство» в идею, а идею – в здание». Высказанные мысли сразу проецируют параллель на идеи летающей архитектуры, оторванной от земной тверди Татлина (с его известным артефактом «Летатлин») и схожи с разработками конца 1910-х годов Родченко: «Делаю проект нового города. Дом на земле и подвесной дом. Таким образом, город может нарастать, не портя целой его конструкции. Верх нужно тщательно разработать в смысле новой конструктивно-пространственной формы, где будут всевозможные площадки, эскалаторы,



скаты, лестницы, сады, фонтаны, световые плакаты, прожектора, качели и проч., проч.»<sup>4</sup>. Мысли о том, что призвание архитектуры только находиться на земле ставили архитекторов эпохи ВХУТЕМАСа параллельно с новациями в области развития авиации. Идея «парения массы в облаках» стала ключевой в умах отечественных «китов архитектуры авангарда» (рис. 5).

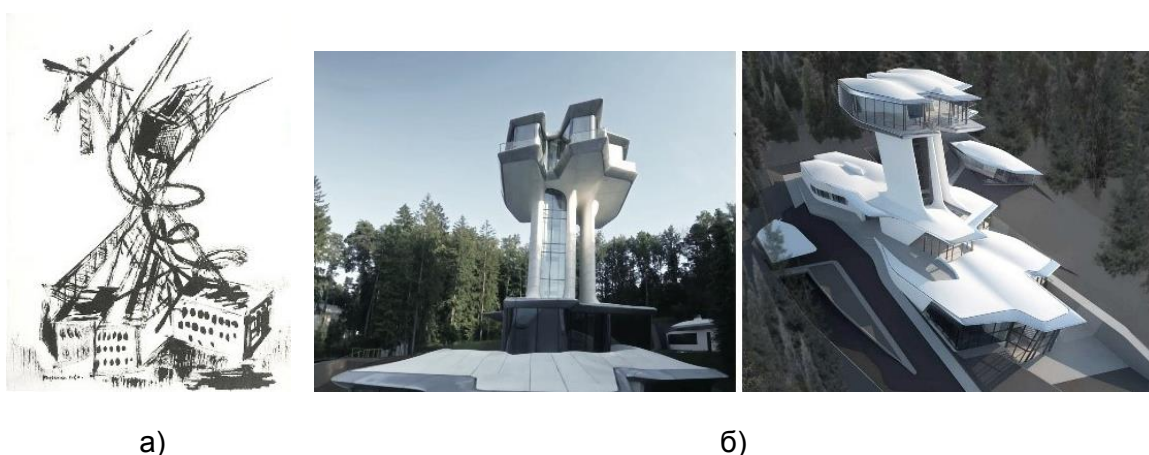


Рис. 5. Параллель в поисках выразительности линий А. Родченко – З. Хадид:  
а) архитектурный проект. Из серии «Город с верхним фасадом». Александр Родченко, 1920. Бумага, тушь. Архив Александра Родченко и Варвары Степановой; б) жилой дом архитектора Захи Хадид, в поселке Барвиха в Москве, где мы можем также увидеть перенесение массы в небесные просторы

А. Родченко в своих эскизах стремился развивать пространство вверх в небо, чтобы оно производило впечатление оторванности от земли. Анализ материала выявил ряд его набросков вместе с Татлиным по летающим объектам. Данные идеи творческим лидерам ВХУТЕМАСА хотелось перенести и на архитектуру, но в силу разных причин при жизни им не удалось этого сделать. Переосмысление этих идей в условиях научно-технического прогресса XXI века позволило обрести эскизам лидеров ВХУТЕМАСа законченные материальные формы в композиционно-пластических решениях уже наших современников (рис. 6). В здании «Capital hill» Захе Хадид удалось воплотить идею нематериальности пространства, перенеся массу наверх. Создается ощущение парения, чуждое классическому восприятию традиционной композиционной архитектоники. Темы неконтролируемого движения и пространственности, оторванной от земли – прочитываются в работах Хадид. Подход Александра Родченко интересен тем, что уже в начале прошлого века им была задумана оригинальная идея «города с верхним фасадом». Так как он на протяжении длительного временного промежутка работал штатным дизайнером в компании «Добролет»<sup>5</sup>, он предполагал, что в связи с развитием авиации люди станут любоваться городом сверху, а не с уровня земли. Отсюда обходные галереи, подвесные сады, разноуровневые смотровые площадки, эксплуатируемые кровли и много из того, что в XXI веке окружает нашу повседневную жизнь и воспринимается как само собой разумеющееся.

<sup>4</sup> Из интервью Александра Селиванова Артгиду. – URL: <https://artguide.com/posts/637-avanghard-i-aviatsiia-putievoditel-po-vystavkie-682> (дата обращения 17.11.20).

<sup>5</sup> «Добролет» – Российское акционерное общество Добровольного воздушного флота – «Добролет» – было создано в РСФСР в 1923 году. Общество ставило перед собой задачу наладить воздушные пассажирские и грузовые перевозки, а также развивать отечественную авиационную промышленность.





а)



б)

Рис. 6. Параллели в архитектурном формообразовании Константина Мельникова и Френка Гери: а) Рабочий клуб имени Русакова. К. Мельников, 1927–1928; б) фрагмент музея «Толерантности» в Иерусалиме, Израиль. Ф. Гери, 2004

Заха Хадид в своих интервью всегда не стеснялась открыто заявляла о том, что тема супрематизма ей близка, а умение архитекторов рисовать видится ей бесценным. Свои работы она всегда начинала от ручной графики с опорой на пластические искусства. Ниже приведены примеры с параллелями живописных супрематических полотен Казимира Малевича и стартовых проектных импульсов Захи Хадид (рис. 7–9). Сходство идей отечественных авангардистов эпохи ВХУТЕМСа начала XX века можно легко отследить. Таким образом идеи, высказанные российскими лидерами, обретают вторую жизнь в наши дни.



а)



б)

Рис. 7. Живописные полотна Казимира Малевича: а) «Женщина с ведрами»; б) «Утро после грозы». Направление – кубофутуризм. XX век



а)

б)

Рис. 8. Графические полотна Захи Хадид. XXI век: а) The world (89 degrees) [Мир (89 градусов)]; б) Картина Захи Хадид 1985 года с изображением плана преобразования Трафальгарской площади в Лондоне



а)

б)

Рис. 9. Параллели творчества ВХУТЕМАС 1920 – неомодернизм 2020: а) композиция «Супрематизм 8» Казимир Малевич; б) интерьер Захи Хадид 21 век

Исследование показало эффективность унаследованных приемов композиционного формообразования и методологии проектирования эпохи ВХУТЕМАСа. Формально-аналитический анализ ряда объектов современной архитектуры второй волны неомодернизма четко выявил схожесть подходов к проблемам формотворчества с апологетами советского авангарда. Таким образом наследие художественно-технических мастерских и школ ВХУТЕМАСа повествует о том, что даже спустя век (1920–2020) идеи и принципы композиционного формообразования, ставшие достоянием 1920-х гг., очевидно актуальны и по сей день.

Как относиться к этому явлению покажет время. Но определенно следует задуматься над тем, насколько далеко вперед были направлены устремления лидеров этих школ, что даже глобальная цифровизация общества XXI века, открытие нелинейной динамики и как итог выход в многомерные пространства архитектуры с бесконечным множеством точек схода и увлеченностью параметризмом не позволили современным архитекторам сделать решительный шаг вперед в вопросах художественного формообразования

относительно того наследия российской архитектурной школы, найденного ими эмпирически. Анализ широкого фактологического материала, привлеченного к данному исследованию, выявил, что современный неоавангард в проектах и постройках его лидеров (Захи Хадид, Даниэля Либескинда, группы Куп Химмельб(л)ау, Питера Айзенмана, Френка Гери, Рэма Кулхааса) на уровне визуального восприятия видится «вторым дыханием» проектной культуры ВХУТЕМАСа, объекты которого наконец обрели материальную форму благодаря новациями и техническому прогрессу нового века.

Подводя итоги ушедшего столетия, следует отметить, что та экспрессия, которая была задана лидерами отечественного левого фланга отчетливо обретает второе дыхание в успешных проектах современников как у нас в России, так и за рубежом. Можно рассуждать о наличии некоего намеренного заимствования выдающимися архитекторами XXI века приемов композиционного формообразования в новейшей архитектуре или предполагать, что такая тенденция носит интуитивный характер на уровне формально-аналитического восприятия образов, тем не менее это свидетельствует лишь об одном: «ВХУТЕМАС жив, пока мы помним!». И наша задача как преемников этого наследия достойно нести память в трансляции опыта отечественного авангарда в высшей школе, непрерывно наращивая научно-методическую базу и обновляя ее в контексте научно-технического прогресса, соответствуя духу времени. К основным достоинствам эпохи ВХУТЕМАСа следует отнести потенциальное творческое «бесстрашие» и проектные решения «вне границ и рамок» ее лидеров, которым удалось преодолеть традиционный академический консерватизм и выйти на качественно иной уровень мышления и восприятия реальности, переводя профессию архитектора на ступень в высшей степени изобретателя нового пространства.

### Источники иллюстраций

Рис. 1. а) [18]; б) – URL: <https://www.pinterest.ru/pin/419397784045743907/>

Рис. 2. а) [18]; б) – URL: <https://www.interior.ru/design/7976-muzei-dizaina-vitra-otmechaet-tridtsatiletnii-yubilei.html>

Рис. 3. а) [18]; б) – URL: <https://www.pinterest.co.uk/pin/291537775862709804/>

Рис. 4. [18].

Рис. 5. а) – URL: <https://artguide.com/posts/637-avanghard-i-aviatsiia-putievoditel-po-vystavkie-682>

б) – URL: <https://www.magazindomov.ru/2012/11/03/dom-dlya-naomi-kempbell-v-rossii/>

Рис. 6. а) – URL: <https://lifeglobe.net/blogs/details?id=344>; б) – URL:

<https://lenta.ru/news/2010/01/15/tolerance/>

Рис. 7. а) – URL: <https://www.kartinivkvarti.ru/collection/painting/product/zhenschina-s-vedrami-dinamicheskaya-kompozitsiya>; б) – URL: <https://homsk.com/begemot/kazimir-malevich-hudozhnik-v-cifrah>

Рис. 8. а) – URL: <https://artsandculture.google.com/asset/the-world-89-degrees-zaha-hadid/WqE1344VmqYPOw>; б) – URL: <https://www.nytimes.com/2016/05/10/arts/design/zaha-hadid-venice-architecture-biennale.html>

Рис. 9. а) – URL: <https://www.pinterest.co.uk/pin/495747871479120257/>;

б) – URL: <https://www.pinterest.es/pin/498421883763606786/>

### Литература

1. Мелодинский Д.Л. Поиски динамической формы в архитектуре советского авангарда // Architecture and Modern Information Technologies. – 2018. – №2(43). – С. 229–251. – URL: [https://marhi.ru/AMIT/2018/2kvart18/PDF/15\\_melodinsky.pdf](https://marhi.ru/AMIT/2018/2kvart18/PDF/15_melodinsky.pdf)
2. Мелодинский Д.Л. В.Ф. Кринский (мастера архитектуры). – Москва: Издательство Ладья, 1998. – 256 с.

3. Дадашева М.М. Художественный язык архитектуры конца 20 – начала 21 века в категориях объемно-пространственной композиции: специальность 05.23.20: диссертация на соискание ученой степени кандидата архитектуры. – Москва: МАРХИ, 2016. – 190 с.
4. Мелодинский Д.Л. Концепции художественного формообразования в архитектурных школах 20 века. Развитие творческих идей ВХУТЕМАСа и Баухауза: дис. ... д-ра искусствоведения: 18.00.01. – Москва, 2003. – 412 с.
5. Libeskind D. DANIEL LIBESKIND: BETWEEN THE LINES // The catalogue to the exhibition “Daniel Libeskind, Between the Lines– Extension to the Berlin Museum”. – Amsterdam: Publisher Jewish Historical Museum, 1991. – 543 с.
6. Добрицына И.А. От постмодернизма – к нелинейной архитектуре: Архитектура в контексте современной философии и науки. – Москва: Прогресс-Традиция, 2004. – 416 с.
7. Голдхоорн Б. Новый этап освоения наследия советского конструктивизма // Проект Россия. – 1995. – № 1.
8. Багрова Н.В. Критика архитектуры советского авангарда как форма рефлексии отечественной художественной культуры XX века: автореферат дис. ... кандидата культурологии: 24.00.01. – Кемерово, 2002. – 19 с.
9. Данилова Э.В. Развитие формообразующих идей кубизма и футуризма в архитектуре деконструктивизма: автореферат дис. ... кандидата архитектуры: 18.00.01. – Москва, 2001. – 170 с.
10. Мастера советской архитектуры об архитектуре: Избранные отрывки из писем, статей, выступлений и трактатов: в 2-х томах / под общ. ред. М. Бархина [и др.]. – Том 2. – Москва: Искусство, 1975. – 584 с.
11. Хан-Магомедов С.О. Илья Голосов. – Москва: «Архитектура-С», 2007. – 104 с.
12. Гинзбург М.Я. Стиль и эпоха. – Москва: Государственное издательство, 1924. – 240 с.
13. Родченко А.М. Опыты для будущего: Дневники. Статьи. Письма. Записки. – Москва: Грантъ, 1996. – 415 с.
14. Багрова Н. В. Критика архитектуры советского авангарда как форма рефлексии отечественной художественной культуры XX века: дис. ... кандидата культурологии: 24.00.01. – Москва: Стройиздат, 1987. – 550 с.
15. Козловский В.Д. ВХУТЕМАС и Баухаус в контексте художественной культуры России и Германии первой трети XX века: компаративный анализ: автореф. дис. ... канд. культурологии: 24.00.01. – Москва, 2017. – 18 с.
16. Голосов И. ПРОСТРАНСТВО ВХУТЕМАС: Наследие. Традиции. Новации: материалы Всероссийской научной конференции, 17–19 ноября 2010 г. – Москва: МАРХИ, МГХПА им. С.Г. Строганова, 2010. – 240 с.
17. Родченко А. М. ЛИНИЯ / Рукопись, 1921. – Москва: Эксмо, 2003. – 87 с.
18. Хан-Магомедов С.О. Архитектура советского авангарда. Кн. 1. Проблемы формообразования. Мастера и течения. – Москва: Стройиздат, 1996. – С. 204.



## Reference

1. Melodinsky D. The Search for Dynamic Forms in Architecture of the Soviet Avant-Garde. *Architecture and Modern Information Technologies*, 2018, no. 2(43), pp. 229–251. Available at: [https://marhi.ru/AMIT/2018/2kvart18/PDF/15\\_melodinsky.pdf](https://marhi.ru/AMIT/2018/2kvart18/PDF/15_melodinsky.pdf)
2. Melodinskii D.L. *V. Krinskii: mastera arkhitektury* [V.F. Krinsky (Masters of Architecture)]. Moscow, 1998, 256 p.
3. Dadasheva M.M. *Hudozhestvennyj yazyk arkhitektury konca 20 - nachala 21 veka v kategoriyah ob"emno-prostranstvennoj kompozicii* [The artistic language of architecture of the late 20th - early 21st centuries in the categories of volumetric-spatial composition (Kand. Disser.)] Moscow, 2016, 190 p.
4. Melodinskii D.L. *Kontseptsii khudozhestvennogo formoobrazovaniia v arkhitekturnykh shkolakh 20 veka Razvitie tvorcheskikh idei VKHUTEMASa i Baukhauza* [Concepts of Artistic Shaping in Architectural Schools of the 20th Century. Development of creative ideas of VKHUTEMAS and Bauhaus (Doc. Disser.)]. Moscow, 2003, 412 p.
5. Libeskind D. DANIEL LIBESKIND: BETWEEN THE LINES. The catalogue to the exhibition "Daniel Libeskind, Between the Lines – Extension to the Berlin Museum". Publisher: Jewish Historical Museum, Amsterdam, 1991, 543 p.
6. Dobritsyna I.A. *Ot postmodernizma – k nelineinoi arkhitekture Arkhitektura v kontekste sovremennoi filosofii i nauki* [From Postmodernism to Nonlinear Architecture: Architecture in the Context of Contemporary Philosophy and Science]. Moscow, 2004, 416 p.
7. Goldkhoorn B. *Novyi etap osvoeniia naslediia sovetskogo konstruktivizma* [A new stage in the development of the legacy of Soviet constructivism. Project Russia Magazine]. Moscow, 1995, no. 1.
8. Bagrova N.V. *Kritika arkhitektury sovetskogo avangarda kak forma refleksii otechestvennoi khudozhestvennoi kultury XX veka* [Criticism of the architecture of the Soviet avant-garde as a form of reflection on the national artistic culture of the 20th century]. Kemerovo, 2002, 19 p.
9. Danilova E.V. *Razvitie formoobrazuiushchikh idei kubizma i futurizma v arkhitekture dekonstruktivizma* [Development of the formative ideas of Cubism and Futurism in the architecture of deconstructivism]. Moscow, 2001, 170 p.
10. *Mastera sovetskoi arkhitektury ob arkhitekture* [Masters of Soviet architecture on architecture: Selected excerpts from letters, articles, speeches and treatises: in 2 volumes]. Vol. 2, Moscow, 1975, 584 p.
11. Khan-Magomedov S.O. *Iliia Golosov* [Iliia Golosov]. Moscow, 1988, 232 p.
12. Ginzburg M.I. *Stil i epokha* [Style and era]. Moscow, 1924, 240 p.
13. Rodchenko A.M. *Opyty dlia budushchego Dnevnik Stati Pisma Zapiski* [Experiments for the Future: Diaries. Articles. Letters. Notes]. Moscow, 1996, 415 p.
14. Bagrova N.V. *Kritika arkhitektury sovetskogo avangarda kak forma refleksii otechestvennoi khudozhestvennoi kultury 20 veka* [Criticism of the architecture of the Soviet avant-garde as a form of reflection on the national artistic culture of the 20th century (Kand. Disser.)]. Moscow, 1987, 550 p.

15. Kozlovskii V. D. *VHUTEMAS i Bauhaus v kontekste hudozhestvennoj kul'tury Rossii i Germanii pervoj treti XX veka: komparativnyj analiz* [VKHUTEMAS and Bauhaus in the context of the artistic culture of Russia and Germany in the first third of the XX century: a comparative analysis (Kand. Disser. Thesis)]. Moscow, 2017, 18 p.
16. Golosov I. *PROSTRANSTVO VHUTEMAS: Nasledie. Tradicii. Novacii: materialy Vserossijskoj nauchnoj konferencii* [SPACE VKHUTEMAS: Heritage. Traditions. Innovations: Materials of the All-Russian Scientific Conference, November 17-19, 2010]. Moscow, 2010, 240 p.
17. Rodchenko A.M. *LINIYA. Rukopis'* [LINE / Manuscript, 1921]. Moscow, 2003, 87 p.
18. Han-Magomedov S.O. *Arhitektura sovetskogo avangarda. Kn. 1. Problemy formoobrazovaniya. Mastera i techeniya* [The architecture of the Soviet avant-garde. Book. 1. Problems of shaping. Masters and currents]. Moscow, 1996, p. 204.

## ОБ АВТОРЕ

### **Дадашева Сюзанна Михайловна**

Преподаватель кафедры «Основы архитектурного проектирования», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия  
e-mail: [s.dadasheva@markhi.ru](mailto:s.dadasheva@markhi.ru)

## ABOUT THE AUTHOR

### **Dadasheva Siuzanna**

Lecturer at the Chair «Fundamentals of Architectural Design», Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia  
e-mail: [s.dadasheva@markhi.ru](mailto:s.dadasheva@markhi.ru)

## ОСОБЕННОСТИ ПОСТРОЕНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ КОНЦЕПТОВ В СОВРЕМЕННОЙ АРХИТЕКТУРЕ

УДК 72.012:72.036“20”

DOI: 10.24412/1998-4839-2021-1-103-113

**Е.А. Белаш***Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия***Аннотация**

В статье выявляются основные особенности функционального проектирования в современной архитектуре. Аналитический акцент делается не на исследовании содержания проектных концепций и методов проектирования, но на изучении условий и способов их образования, которые служат основой для появления всего разнообразия функциональных построений в архитектуре последних десятилетий. Выявляются отличия современного и функционализма от функционализма XX века. Определяются уровни структурирования необработанного набора данных, во многом обуславливающие финальное проектное решение. Выделяются этапы образования проектного концепта, на основе которого возникают конкретные пространственные построения здания.<sup>1</sup>

**Ключевые слова:** теория архитектуры, функционализм, функциональная геометрия, архитектурные диаграммы, геометрические построения

## FORMATION OF FUNCTIONAL CONCEPTS IN MODERN ARCHITECTURE

**E. Belash***Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia***Abstract**

The article reveals the main features of functional design in modern architecture. The analysis is not focused on the study of design concept itself, but on the study of the conditions and methods of their formation, which serve as the basis for the emergence of a variety of functional structures in architecture in recent decades. The differences between modern and functionalism and functionalism of the XX century are revealed. The levels of structuring of the raw data set that largely determine the final design decision are determined. The stages of formation of the project concept, on the basis of which there are specific spatial structures of the building, are highlighted.<sup>2</sup>

**Keywords:** theory of architecture, functional geometry, architectural diagrams, geometric constructions

Одной из доминирующих тенденций развития архитектуры начала XXI века является проектирование с использованием большого количества функциональных диаграмм и цифровых симуляций природных явлений. Такие современные фирмы, как BIG, MVRDV или Buro-Os, обосновывают с их помощью форму и пространственное решение проекта.

<sup>1</sup> **Для цитирования:** 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](https://marhi.ru/AMIT/2021/1kvart21/PDF/06_belash.pdf)  
DOI: 10.24412/1998-4839-2021-1-103-113

<sup>2</sup> **For citation:** 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](https://marhi.ru/AMIT/2021/1kvart21/PDF/06_belash.pdf) DOI: 10.24412/1998-4839-2021-1-103-113

Несмотря на большое количество литературы, посвященной проектным методам отдельных известных бюро [6,7,11,12,13], до сих пор не были рассмотрены базовые формы проектного мышления, являющиеся оперативной средой для формирования всего разнообразия концептов этого направления. Это связано с тем, что в основном все теоретические работы посвящены содержанию проектных методов – параметрическим инструментам, диаграммам, философским концепциям, между тем остаются нерассмотренными механизмы мышления, которые относятся к условиям формирования подобных концептов.

Обозначенный выше метод исследования использовался в сфере анализа массовой культуры Ж. Бодрийяром и М. Маклюеном [1,4], в изучении художественного текста Ю.М. Лотманом [3], в философии А.М. Пятигорским [9], в исследованиях психологии интеллекта Ж. Пиаже [8]. Несмотря на существенные различия в подходе и сфере научных интересов, общей особенностью выделенных работ является стремление авторов описать не столько содержание творческой мысли, сколько способ ее сложения и особенности ее устройства. В этой статье исследовательский акцент будет смещен с изучения методов проектирования на структуру их формирования путем переноса методов смежных дисциплин в архитектуру.

В первую очередь необходимо определить отличия функционализма цифровой эпохи от функционализма XX века, поскольку эти отличия помогут раскрыть особенности современных подходов к проектированию. Характерной особенностью современного функционализма является первоначальная установка, от которой отталкиваются архитекторы в обосновании проектов: функция не дана изначально в виде типологии или готового набора потребностей, но ее необходимо сконструировать в процессе проектирования на основе существующих «входных данных»<sup>3</sup>. При этом методы современных функционалистов схожи с предшественниками в ориентации на прагматичность проектного решения и отрицании формализма в любом виде. Так, архитектор Оле Шерен в своем докладе заменяет тезис «form follows function» (форма следует функции) на «form follows fiction» (форма следует выдумке) заявляя, что его проектная практика строится не на том, чтобы воплотить в проекте изначально заданные функциональные сценарии, но сперва придумать сами эти сценарии, которые в дальнейшем лягут в основу пространственного решения здания<sup>4</sup>. В здании CCTV он создает «public loop» (общественную петлю), связывающую разрозненные функциональные части здания в единый пространственный нарратив. Похожие установки можно выявить в проектом подходе Бьярке Ингельса, основателя архитектурного бюро BIG. В своих книгах он заявляет, что роль архитектуры состоит в том, что «архитектура – это полотно для истории нашей жизни» [11,0]<sup>5</sup>. Концепт проекта рождается в процессе смешения противоречивых потребностей потребителя, воплощение которых на первый взгляд кажется нереалистичным.

Такой сдвиг в понимании функциональности как выдумки или нарратива имеет несколько причин. Во-первых, количество входных данных, которые учитывает архитектор в наше время превысило адекватные операциональные пределы. Исходя из них проблематично понять основную задачу и приступить к проектированию. Во-вторых, понимание функции в архитектуре имеет тесную связь с современной наукой. Если функционализм прошлого

<sup>3</sup> В связи с этим в профессиональных кругах принято говорить о «гибридной» архитектуре, но пока этот термин не получил должного академического признания в отечественной теории архитектуры. «Гибридом» чаще всего называют здание с неопределенной типологией, где разные функциональные сценарии причудливым образом «перемешаны» между собой и образуют сложную пространственную структуру.

<sup>4</sup> Scheeren O. Доклад: Why great architecture should tell a story. – URL: [https://www.youtube.com/watch?v=iQsnObyii4Q&ab\\_channel=TED](https://www.youtube.com/watch?v=iQsnObyii4Q&ab_channel=TED)

<sup>5</sup> Например, в проекте «The mountain» архитектор обращает внимание на потребность людей жить в крупном городе, но при этом иметь загородный дом со своим садовым участком. В результате BIG спроектировали многоквартирное здание с террасной структурой расположения квартир, имитирующих структуру загородных таунхаусов.



века уходит своими корнями в естественнонаучные установки Нового Времени, то в современной науке появляется тенденция трансдисциплинарности, отвечающая на возникшую гиперспециализацию и дробность научного знания. «Постулат объективности заменяется постулатом проективности» [1]. Меняется основная установка классического исследователя, нацеленная на понимание устройства мира. Современный ученый не столько интерпретирует исследовательские данные, сколько сам конструирует подходящие модели описания, которые могут выходить за рамки господствующей научной парадигмы.

В этом отношении современные научные подходы коррелируют с методами архитекторов-функционалистов. Так, в современной проектной практике функция не дана изначально, но ее должен сконструировать сам архитектор. Решение проекта во многом зависит от того, какой информации из общего массива данных был отдан приоритет и как на этой основе была сформулирована проектная задача. Социальное жилье Алехандро Аравены, за которое он получил Притцкеровскую премию в 2016 году, служит наглядным примером того, как новое функциональное архитектурное решение возникает в результате альтернативной постановки проблемы. В процессе проектирования архитектор столкнулся с проблемой нехватки финансовых ресурсов для строительства достаточной жилой площади в бедных районах Республики Чили. Идея Аравены состоит в том, что, оставив недостроенной половину дома, он тем самым заложил богатство и саморазвитие архитектурной среды, одновременно структурировав хаос, который бы непременно возник в случае бесконтрольного разрастания трущоб<sup>6</sup>.

В ходе предпроектного исследования архитекторы формируют целостную картину из множества разрозненных данных, чтобы в конечном счете прийти к конкретному пространственному решению или функциональной схеме. Стандартный подход к проектированию подразумевает сбор необходимой информации и создание проекта, который не будет противоречить поставленным требованиям. Но рассматриваемые в статье проектные фирмы не просто следуют за потоком информации, но сами организуют и культивируют набор задач второго порядка, которые являются переходной прослойкой между техническим заданием и процессом проектирования. Описанные особенности можно назвать фактором интегрального видения, что означает наличие у архитектора инструментов (методов проектирования или программных продуктов), позволяющих привести сложный неструктурированный набор данных к целостной системе, над которой будет удобно совершать проектные манипуляции. Таким образом, проектирование следует рассматривать не только как черчение и моделирование, но как процесс обработки данных, в ходе которого входной поток необработанной информации преобразуется в концепт, увязывающий фрагментированные поля знаний, в целостную структуру. В этой статье будут выявлены основные особенности формирования подобных концептов на примере проектных методов ряда современных архитектурных фирм.

Одной из характерных черт современного функционализма является такой способ сборки отдельных частей проекта, что их соединение оказывает более сильный суммарный функциональный, социальный и экономический эффект, чем сумма этих частей, взятых по отдельности. Такие проекты выделяются на общем фоне не оригинальной формой, конструктивным решением, технологиями или материалами, но тем, как отдельные проектные составляющие соединяются между собой. Такой подход является философией архитектурной фирмы BIG, которую Бьярке Ингельс называет «архитектурной алхимией», – правильно найденную «смесь» простых проектных составляющих, которая дает «дополнительную стоимость» проекта [11,0]. Основатели бюро MVRDV в другой форме высказывают аналогичную идею: «Нам приходится работать с «силовыми полями», состоящими из разных людей, идей, намерений. Клиенты, пользователи, муниципалитеты, политики, инженеры – вся эта группа, которую

<sup>6</sup> Zilliacus A. Half A House Builds A Whole Community: Elemental's Controversial Social Housing. – URL: <https://www.archdaily.com/797779/half-a-house-builds-a-whole-community-elementals-controversial-social-housing>

приходится организовывать и которую на самом деле ты не можешь полностью контролировать. Поэтому мы стараемся сфокусироваться лишь на определенных аспектах, вместо того, чтобы пытаться разобраться во всем и в результате остаться ни с чем»<sup>7</sup>.

Обобщая приведенные цитаты, можно сказать, что речь в них идет о концептуальных сборках, которые представляют собой синтез различных научных дисциплин, социальных трендов, технологий и строительных процессов в целостный конгломерат функциональных, формальных и смысловых связей. С этой точки зрения основной интерес для архитекторов представляет не конкретный проект, но связка или узел, координирующий работу задействованных в проекте социальных, экономических и строительных процессов. Инженер, конструктор и девелопер не видит целостной картины, рассматривая проект в основном с точки зрения своих профессиональных позиций. Архитектор способен находить комплексные связи между смежными областями проектной деятельности и объединять их в целостную проектную систему, что составляет ядро функционального направления. Несмотря на различия в профессиональных взглядах и методах проектирования, у современных фирм есть общий способ образования подобных концептуальных сборок: приведение различных видов проектной информации к общему способу их отображения с выделением ключевых элементов, которые затем увязываются в целостный концепт<sup>8</sup>.

Наглядным примером изменения отображения проектных данных является распространенный способ работы проектировщиков с техническим заданием. Одним из разделов технического задания, как правило, является набор помещений с приблизительными площадями, представленный в виде громоздкой таблицы. Такой тип отображения данных неэффективен для быстрого составления планировочного решения, поэтому архитекторы вместо того, чтобы чертить планировку по заданным параметрам с нуля, вырезают из бумаги или пенополистерола фигуры, соответствующие в масштабе различным типам помещений. Эти фигуры komponуются друг с другом на плоскости или в объеме, благодаря чему возникает приблизительное представление об общей структуре пространств и их функциональных взаимосвязях. Описанный способ проектирования позволяет попутно учесть множество других вопросов, касающихся распределения потоков людей, иерархии пространств, их удаленности друг от друга, смысловых центров, освещения и т.д. Финальная версия планировки чертится уже не «с чистого листа», а на основе готовой планировочной схемы, в которой уже решены основные задачи по организации пространственного решения здания. Таким образом вербальная и количественная информация, организованная в таблицу помещений, приводится к виду геометрической задачи, в которой отсутствуют слова и цифры, но вместо этого есть набор фигур и связей между ними. Архитектору, по роду его деятельности и способу мышления, значительно удобнее иметь дело с геометрическим способом отображения информации. Так он может сосредоточиться на особенностях пространственной композиции здания, не отвлекаясь на чтение таблиц и подсчет площадей.

Описанным выше способом было найдено интерьерное решение в проекте балетной школы Бориса Эйфмана бюро «Студия 44»<sup>9</sup> или композиция дома «The Ilot» фирмы

<sup>7</sup> Перевод с английского из интервью фирмы MVRDV: “Dutch Design MVRDV”. – URL: [https://www.youtube.com/watch?v=TjCYL0MOP3o&t=254s&ab\\_channel=DutchProfiles](https://www.youtube.com/watch?v=TjCYL0MOP3o&t=254s&ab_channel=DutchProfiles)

<sup>8</sup> В математике для подобных операций используется термин «редукция (от лат. сведение, приведение) – приведение задачи А к такому виду задачи В, решение которой позволяет найти правильный ответ для задачи А. Например, редукцией можно назвать решение системы уравнений с помощью графика, когда задача алгебраического вида приводится к геометрическому, в результате чего неизвестные вычисляются путем нахождения координат точек пересечения графиков уравнений (Философская Энциклопедия. В 5-х т. – Москва: Советская энциклопедия. Под редакцией Ф. В. Константинова. 1960–1970 гг.).

<sup>9</sup> Академия танца Бориса Эйфмана, Студии 44. – URL: <https://archi.ru/projects/russia/6735/akademiya-tanca-pod-rukovodstvom-borisa-eifmana>

MVRDV<sup>10</sup>. Причем из представленных проектных материалов можно сделать вывод, что для нахождения нужной структуры взаимосвязей помещений фирмы не использовали программные алгоритмы. Конечно, сегодня с помощью программных расчетов можно сразу получить готовую модель, которая будет построена по данным о помещениях, инсоляционным замерам, функциональным связям и другим параметрам. Однако подобные алгоритмы решают задачу напрямую, в то время как архитекторы используют изменение вида проектных данных чтобы параллельно учесть множество дополнительных нюансов (степень освещенности, феноменологический анализ пространства, сценарий движения людей и т.д.) Весьма проблематично прописать эти вопросы в виде четкой последовательности операций, поскольку архитекторы часто осознанно нарушают алгоритм, чтобы, например, уйти от монотонности, скорректировать восприятие или придать общему решению более целостный вид. Концепт прописывается в виде логической программы, но само архитектурное решение уже выходит за его рамки. Этим отличается сведение данных в математике или программировании от концепта в архитектуре. В первом случае это метод решения поставленной задачи, во втором – это изменение способа отображения информации, которое дает возможность приступить к обдумыванию более сложных, часто не поддающихся ясной вербализации задач. Так, в алгоритмическом проектировании происходит упрощение и автоматизация процесса обработки информации, в концептуальном проектировании изменение отображения данных, наоборот, позволяет расширить область вовлеченной в процесс информации. Происходит «сжатие» множества областей научного и гуманитарного знания, благодаря чему смежные дисциплины или философские теории не просто служат своеобразным «довеском» классического композиционного проектирования, но становятся органичной частью архитектурного мышления.

Для выявления разницы между алгоритмическим и концептуальным проектированием рассмотрим отличия проектов группы «ПИК» от проектов фирмы «BIG». В первом бюро акцент делается на алгоритмическом проектировании. В результате роль архитектора в проектах «ПИК» во многом сводится к адаптации типовых планировок и нахождении колористической схемы фасада<sup>11</sup>. Совершенно другой подход к проектированию можно обнаружить в проекте «дом-гора» фирмы «BIG»<sup>12</sup>. В нем также использованы вентилируемые фасады, в качестве несущих конструкций используется железобетонный остов. В здании имеется пандусный гараж, над которым располагаются жилой блок, набранный из типовых ячеек. Несмотря на то, что в «доме-гора» использованы стандартные архитектурные составляющие, общее решение здания отличается пространственной сложностью. В проекте «дома-горы» архитекторы отвечают на ряд сверхзадач, которых нет в первоначальном потребительском пакете<sup>13</sup>. Вместо того, чтобы состыковать множество частных проектных задач между собой, архитекторы предельно обобщают информацию об объекте, представляя дом в виде двух функциональных блоков, которые они затем деформируют и детализируют в последовательности геометрических операций. Как ни странно, упрощение исходных данных в конечном счете позволяет прийти к более сложной структуре проекта. И наоборот, чем большее количество информации приходится согласовывать на первом этапе проектирования, тем проще должна быть общая схема, как в случае с проектами «ПИК». Следовательно, нами была выявлена следующая особенность образования архитектурных концептов: исходная информация о проекте чаще всего представляется в предельно упрощенном виде. Прежде чем приступить к детальной разработке проектного решения, архитектор должен

<sup>10</sup> Ilot caravane, MVRDV. – URL: <https://www.mvrdv.nl/projects/259/ilot-caravane>

<sup>11</sup> ЖК «Кронштадтский 9», группа ПИК. – URL: <https://www.pik.ru/kron9>

<sup>12</sup> Mountain building, BIG architects. – URL: <https://big.dk/#projects-mtn>

<sup>13</sup> Как заявляет Бьярке Ингельс, они совмещают в одном проекте сценарии городской и сельской жизни. Из этой идеи возникает пандусное решение парковки, где человек получает доступ к своей квартире прямо со своего машиноместа. При этом квартиры организованы в виде террас, и общая композиция обретает внешнее сходство с горным поселением, где кровля квартиры является садовым участком для квартиры этажом выше. Сходство проекта с горным поселением довершает облицовка гаража, на которой с помощью перфорации фасадных панелей изображена гора Эверест.

«упаковывать» множество смыслов в простую схему, с которой можно работать, не распыляясь на детали.

Упрощение исходных данных в концептуальном проектировании чаще всего осуществляется посредством диаграмм, поясняющих причины использования тех или иных геометрических преобразований. Конечно, мы не можем с уверенностью утверждать, что процесс проектирования в фирме «BIG» тождественен диаграммам, которые архитекторы прилагают в качестве обоснования проекта. Тем не менее основная идея проектов зачастую исчерпывается этими обобщенными схемами, чего нельзя сказать про мастеров XX века, например, про Луиса Кана, у которого осмысление отдельных узлов и деталей было не менее важным аспектом проекта, чем функциональные схемы. Диаграммы, которые он рисовал к своим проектам, раскрывали лишь некоторые стороны его проектного мышления и выполняли вторичную роль. Напротив, в проектах BIG, MVRDV или Buro-OS диаграммы выполняют роль первичной «инструкции» для понимания логики формообразования здания. Они «собирают» разрозненные данные в последовательность геометрических операций и формируют целостную картину в мышлении архитекторов и потребителей. Без пояснительных схем форма здания сама по себе не включает кода своего прочтения и может показаться наблюдателю случайной.

Принято считать, что диаграммы являются переходным этапом от стадии субъективного формотворчества конца XX века к стадии полной автоматизации проектирования в XXI веке. В контексте этой статьи напрашивается обратный вывод, что сам параметризм был переходным этапом от нелинейной архитектуры к архитектуре неофункционализма. На практике он не оправдал возложенных на него ожиданий, оказался слишком односторонним и негибок в решении комплексных задач, поэтому претензии Патрика Шумахера и его последователей на открытие кардинально нового метода проектирования оказались необоснованными<sup>14</sup>.

Современные фирмы активно используют цифровые инструменты на разных этапах проектной работы: активно задействуются «симуляции» природных явлений, людских и транспортных потоков, анализ освещенности и инсоляции. Но эти инструменты лишь дополняют и расширяют возможности архитектурных методов позволяя структурировать первичный набор данных. Однако характер проблем, которые должен учитывать архитектор, требует мышления более высокого порядка, где программные продукты выступают лишь «расширителем способностей интеллекта» [2].

Автоматизированная обработка данных дает возможность найти закономерности в абстрактном наборе цифр. В этом отношении алгоритмы выполняют роль первичной редукции, они формируют осмысленное поле данных из того, что представляет для человеческого восприятия информационный шум. Архитектор, в свою очередь, совершает над этим полем перекодировку вторичного и третичного порядка, чтобы в конечном счете свести весь набор учитываемых пунктов к наглядной визуальной или вербальной системе [7]. Такая система будет состоять из совокупности переменных параметров и их функций, которые можно будет впоследствии «развернуть» к набору первичных данных, необходимых для проработки деталей проекта [9]. Одной из основных характеристик системы является удобство для восприятия, благодаря чему над ней можно совершить все необходимые операции и затем «развернуть» эту систему обратно в набор первичных данных на этапе рабочего проектирования. Таким образом, процесс образования концепта сводится к двум основным уровням: преобразованию проектных данных в осмысленный набор «рабочих» компонентов и их сборке в целостную систему. При этом оба уровня образуют подвижную открытую систему, которая может целиком трансформироваться с изменением одного элемента, занимающего ключевую роль, и, наоборот, может оставаться неизменной при множественных вариациях на периферии.

<sup>14</sup> Schumacher P. Parametricism as Style – Parametricist Manifesto. – London, 2008. – URL: <https://www.patrikschumacher.com/Texts/Parametricism%20as%20Style.htm>



Этот процесс можно сравнить с построением элементов здания в программах типа Revit или Archicad. Достаточно провести простую линию для того, чтобы программа ее распознала как стену или кровлю, а затем построила готовую трехмерную модель и рассчитала смету. Большую часть проектных операций в этих программах можно упрощенно представить как черчение линий и точек с последующим приданием им нужных атрибутов (стена, перекрытие, окно и т.д.) Точки и линии – это переменные. Конкретные архитектурные элементы, которые обозначаются этими простыми геометрическими фигурами, – это их функции. Компьютерная программа может рассматриваться как набор функций, и роль архитектора в них сводится к тому, чтобы выбрать нужные функции и задать в них переменные. Так, с точки зрения этой статьи, набор представленных в программе элементов является преобразованием данных первичного порядка. Аналогичным образом происходит процесс выработки архитектурного решения в изучаемых фирмах, только они используют операции более высокого порядка, которые связаны не с отдельными элементами зданий, как в программах для проектирования, но с целым комплексом задач<sup>15</sup>.

Один из таких примеров концептуальных перекодировок вторичного порядка мы можем обнаружить в том, как описывает свой метод работы Стивен Холл [5,6,0,0]. Он утверждает, что процесс проектирования для него начинается с выработки «основной идеи» – исходной геометрической конфигурации здания. «Идея» для Холла – не некий идеал, который нужно реализовать, но поиск начальной точки проектирования. Холл помещает найденную конфигурацию на конкретный участок и пытается прочувствовать

<sup>15</sup> Еще одним примером редукции первичного порядка является сведение совокупности конструктивных, экономических и социальных требований к пиксельным построениям. Пиксель представляет собой универсальную пространственную единицу. В зависимости от конкретной ситуации он может иметь любое функциональное назначение и варьироваться в масштабе от предмета интерьера до функционального блока. Пиксель, однако, является не просто удобным модульным элементом для организации пространства, он имеет глубокие культурные корни. В культурной среде поколения «миллениалов» пиксель ассоциируется с конструктором LEGO и компьютерной игрой Minecraft. В связи с этим появился особый вид пиксельного искусства, а также музыкальный стиль, в котором мелодия строится из «пиксельных» семплов. Казалось бы, пиксель целиком и полностью является порождением цифровой цивилизации. Однако, как ни парадоксально, он выражает собой ностальгию по прошлому. Вычислительные возможности современных электронных устройств сегодня на порядок превосходят упрощенную пиксельную логику. Популярность пикселя объясняется тем, что у современного человека появилась тоска по тем временам, когда вычислительные силы были еще слишком слабы для того, чтобы претендовать на создание дополнительных реальностей и полную автоматизацию труда. Пиксель олицетворяет собой в глазах потребителя ту эпоху, когда компьютер был всего лишь инструментом и не мог выполнять работу самостоятельно. В те времена именно человек был демиургом цифрового мира и целиком контролировал его развитие. Сегодня процесс оцифровки самых разных аспектов культуры обретает автономный характер, и люди бессознательно стремятся к тому, чтобы вернуть его в первоначальное русло. Пиксель представляет собой символ такого возврата.

С этой точки зрения пиксельные построения в архитектуре могут трактоваться не просто как произвольный элемент формообразования, переживавший в архитектуру из цифровых технологий. Сам факт его использования связан с определенным типом восприятия. Этот аспект освещен в работах Маршалла Маклюэна, в которых он выявляет роль посредников (медиумов) между человеком и миром [2]. Посредники понимаются им в широком смысле, как любой инструмент, амплифицирующий (усиливающий) те или иные способности человека. По Маклюэну именно структура посредников, а не их смысловое содержание, оказывают решающее влияние на мышление человека. Использование пикселя в архитектуре придает особую гибкость процессу проектирования, однако он сохраняет модульную жесткость на уровне мелкого масштаба. Это отличает пиксель от нелинейной архитектуры параметризма, где всякая модульность и стандартизация отрицаются на программном уровне. Но в масштабах многоэтажного здания он становится глиноподобным материалом, из которого можно «лепить» любые формы. Пиксель позволяет реагировать на условия рынка. Так, пиксель представляет собой способ концептуальной редукции, который выражается в том, что требования рынка в разных типах функциональных пространств сводятся к набору кубических объемов, где каждый объем выражает единицу функции.

световые, цветовые и тактильные эффекты, которые она оказывает на посетителя, попутно внося в нее изменения<sup>16</sup>. Такой подход к работе над проектом он называет «феноменологическим» или «интуитивным» [2]. Нас здесь интересует то, что исходная конфигурация формы является местом пересечения различных информационных слоев: функциональной программы, траекторий движения потоков, субъективных ощущений автора и т.д. Изменение отображения данных в этом случае уже выходит за рамки простой алгоритмизации процесса проектирования, как в программах проектирования. В программе этот процесс линеен и одномерен, он касается только вариаций построения архитектурных элементов. В перекодировке вторичного порядка не только происходит «сборка» множества параметров, но она также позволяет осуществить взаимосвязь между разными типами информационных потоков: цифровых, геометрических, вербальных и чувственных. В алгоритмическом проектировании такое сплавление невозможно без перевода вербального и чувственного слоев на язык программирования, что зачастую приводит к их примитивизации и недопустимому упрощению.

Итак, в статье были выявлены основные особенности процесса формирования проектных концептов, который может быть представлен совокупностью операций по приведению проектной задачи к удобному для работы виду. Выделение типологии возможных концептуальных сборок – задача дальнейших исследований. При всем разнообразии проектных современных методов работы с проектной информацией, существует ряд общих закономерностей, характерных для рассмотренного спектра фирм:

– Процесс проектирования осуществляется не от функции к форме, но, наоборот, функция постоянно уточняется в ходе проектной работы и может радикально поменяться с появлением новых способов интерпретации собранной информации. Архитекторы конструируют адекватную модель отображения проектных данных, с помощью которой они выявляют основные задачи проектирования. Эта модель представляет собой пространственное решение здания.

– Отличие функционального концепта от алгоритма состоит в том, что алгоритмическое проектирование позволяет исключить процесс обработки информации из архитектурного мышления. Концептуальное проектирование, наоборот, расширяет затрагиваемую в проектном мышлении область знаний. Происходит «сжатие» и «перекодировка» смежных дисциплин, благодаря чему они становятся органичной частью архитектурного мышления.

– Диаграммы являются способом «упаковки» множества смыслов в простую схему. Они «собирают» разрозненные данные в последовательность геометрических операций и формируют целостную картину в мышлении архитекторов или потребителей.

– Процесс образования концепта сводится к двум основным этапам: преобразованию проектных данных в осмысленный набор «рабочих» компонентов и их сборке в целостную

<sup>16</sup> В проекте общежития Массачусеттского технологического института Симмонс-холл «основной идеей» была губка Менгера – фрактальный геометрический с бесконечной площадью поверхности и нулевым объемом. Стивен Холл решает с помощью этой геометрической структуры целый ряд задач. Во-первых, за счет использования такой пористой структуры ему удается внедрить в тело здания большое количество общественных пространств. Во-вторых, Холл объединяет их в единый «ландшафт». И в-третьих, структура губки Менгера легко переводится в железобетонный каркас. При этом любопытно, что открытые общественные пространства имеют четкую кубическую геометрию, между тем закрытые зоны общения оформлены в виде нелинейных отверстий на фасаде. Такое различие, скорее всего, связано с более «официальным» статусом открытых пространств, которые в некотором роде независимы от основного объема здания, поэтому они обретают четкие границы. Вставки закрытых социальных зон не мыслятся архитектором отдельно от здания, отсюда их размытый контур, подчеркивающий непрерывность внутреннего пространства здания. Соответственно, эти нюансы уже выходят за пределы «основной идеи» и их можно отнести к «феноменологическому подходу», который по определению не может быть сформулирован в виде жесткого алгоритма.

систему. При этом оба уровня образуют подвижную открытую систему, которая может целиком трансформироваться с изменением одного элемента, занимающего ключевую роль, и, наоборот, может оставаться неизменной при множественных вариациях на периферии.

– Выделяются два уровня работы с проектной информацией. Преобразование данных первичного порядка задает отдельные параметры проекта, что позволяет осуществить программы для проектирования и параметрические инструменты. В перекодировке вторичного порядка не только происходит «сборка» множества параметров, но возникает взаимосвязь между разными типами информационных потоков: цифровых, геометрических, вербальных и чувственных. В алгоритмическом проектировании такое сплавление невозможно без перевода всех типов данных на язык программирования, что зачастую приводит к упрощению поля проектного мышления и, в конечном счете, к неизбежной потере информации.

### Литература

1. Бодрийяр Ж. Симмулякры и симуляция. – Москва: Постум, 2015. – 240 с.
2. Князева Е.Н. Трансдисциплинарные стратегии исследований // Вестник томского государственного педагогического университета. – Томск: Томский государственный педагогический университет, 2011. – № 10(112). – С. 193–201.
3. Лотман Ю.М. Структура художественного текста. Анализ поэтического текста. – Москва: Азбука, 2016. – 704 с.
4. Маклюэн М. Понимание Медиа: внешние расширения человека / перевод с английского В.Г. Николаева. – Москва: Гиперборея; Кучково поле, 2007. – 464 с.
5. Мерло-Понти М. Феноменология восприятия / Пер. с французского под редакцией И.С. Вдовиной, С.Л. Фокина. – Санкт-Петербург: Наука, 1999. – 608 с.
6. Невлютов М.Р. Феноменологические основания архитектуры Стивена Холла. – Москва: Academia. Архитектура и строительство. – 2015. – №4. – С. 69–77.
7. Паперный В. Fuck context? – Москва: Tatlin, 2011. – 120 с.
8. Пиаже Ж. Психология интеллекта. Перевод: А. М. Пятигорский. – Санкт-Петербург: Питер, 2003. – 192 с.
9. Пятигорский А.М. Мышление и наблюдение. Четыре лекции по обсервационной философии. – Москва: Азбука, 2016. – 192 с.
10. Семиотика: Антология / Сост. Ю.С. Степанов. Изд. 2-е, испр. и доп. – Москва: Академический Проект, 2001. – 702 с.
11. Betsky A. Reading MVRDV. – Rotterdam: NAI Publishers, 2003. – 151 p.
12. Biarke I. Hot To Cold: An Odyssey of Architectural Adaptation. – Köln: Taschen, 2015. – 712 p.
13. Biarke I. Yes Is More: An Archicomic on Architectural Evolution. – Köln: Taschen, 2009. – 397 p.
14. Holl S. Parallax. – New York: Princeton Architectural Press, 2000. – 384 p.

15. Yorgancıoğlu D. Steven Holl: A Translation of Phenomenological Philosophy into the Realm of Architecture. Degree of master of architecture. – Ankara: The Graduate School of Natural and Applied Sciences of Middle East Technical University, 2004. – 133 p.

## References

1. Bodrijar Zh. *Simuljakry i simuljacija* [Simulacra and simulation]. Moscow, 2015, 240 p.
2. Knjazeva E.N. *Transdisciplinarnye strategii issledovanij* [Transdisciplinary research strategies]. Tomsk, 2011, pp. 193–201.
3. Lotman U.M. *Struktura hudozhestvennogo teksta. Analiz pojeticheskogo teksta* [Structure of a literary text. Analysis of a poetic text]. Moscow, 2016, 704 p.
4. Makljuven M. *Ponimanie Media: vneshnie rasshirenija cheloveka* [Understanding Media: External Human Extensions]. Moscow, 2007, 464 p.
5. Merlo-Ponti M. *Fenomenologija vosprijatija* [Phenomenology of Perception]. Saint Petersburg, 1999, 608 p.
6. Nevljutov M.R. *Prakticheskaja fenomenologija Stivena Holla* [Practical Phenomenology by Stephen Hall]. Moscow, 2015, pp. 66–77.
7. Papernyj V. Fuck context? Moscow, 2011, 120 p.
8. Piazhe Zh. *Psihologija intellekta* [The psychology of intelligence]. Saint Petersburg, Piter, 2003, 192 p.
9. Pjatigorskij A.M. *Myshlenie i nabljudenie. Chetyre lekcii po observacionnoj filosofii* [Thinking and Observing. Four Lectures on Observational Philosophy]. Moscow, 2016, 192 p.
10. *Semiotika: Antologija* [Semiotics: Anthology]. Moscow, 2001, 702 p.
11. Betsky A. Reading MVRDV. Rotterdam, NAI Publishers, 2003, 151 p.
12. Biarke I. Hot To Cold: An Odyssey of Architectural Adaptation. Köln, Taschen, 2015, 712 p.
13. Biarke I. Yes Is More: An Archicomic on Architectural Evolution. Köln, Taschen, 2009, 397 p.
14. Holl S. Parallax. New York, Princeton Architectural Press, 2000, 384 p.
15. Yorgancıoğlu D. Steven Holl: A Translation of Phenomenological Philosophy into the Realm of Architecture. Degree of master of architecture. Ankara, the Graduate School of Natural and Applied Sciences of Middle East Technical University, 2004, 133 p.

## ОБ АВТОРЕ

### Белаш Егор Алексеевич

Преподаватель кафедры «Советская и современная зарубежная архитектура»,  
 Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия  
 e-mail: [e.belash@markhi.ru](mailto:e.belash@markhi.ru)



## **ABOUT THE AUTHOR**

### **Belash Egor**

Senior Lecturer of the Department «Soviet and Modern Foreign Architecture», Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia

e-mail: [e.belash@markhi.ru](mailto:e.belash@markhi.ru)

## VISUAL FACILITIES OF MEDIEVAL ARCHITECTURE IN AZERBAIJAN

УДК 74:72.033(479.24)

DOI: 10.24412/1998-4839-2021-1-114-122

**F. Badalova***Azerbaijan University of Architecture and Construction, Baku, Azerbaijan***Abstract**

The processes occurring in Azerbaijan and other countries affected the development of economy, urban planning and architecture. The impact of architectural structures on the development of the urban environment contributed to public education and awareness both in Azerbaijan and throughout the world. The range of publications of information materials (books, newspapers, magazines, booklets, daily posters, etc.) had been extended. Visual facilities, placement of signs, figures, brief notes on squares along the streets, at the stations, on the facades of various buildings. Analysis result, it was found that ancient historical settlements can be improved the field of view in the urban model, based on the results of historical and theoretical studies. It should be noted that the development of cities, the constant growth of the role of information in the communication of the population, requires the use of architectural, artistic and aesthetic elements. Therefore, as the need of society for visual information increase and the city is enriched and the main attention should be paid to visual signs on roads, parks, buildings, facades and streets.<sup>1</sup>

**Keywords:** ornamental of accidents, visual communication elements, architecture, visual culture, signs

## ВИЗУАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА СРЕДНЕВЕКОВОЙ АРХИТЕКТУРЫ АЗЕРБАЙДЖАНА

**Ф.Т. Бадалова***Азербайджанский Архитектурно-Строительный Университет, Баку, Азербайджан***Аннотация**

Процессы, происходящие в Азербайджане и других странах, повлияли на развитие экономики, градостроительства и архитектуры. Влияние архитектурных сооружений на развитие городской среды способствовало просвещению и информированию населения как в Азербайджане, так и во всем мире. Был расширен круг публикаций информационных материалов (книги, газеты, журналы, буклеты, ежедневные плакаты и т.д.). Для этого использовались и визуальные средства – размещение вывесок, рисунков, кратких заметок на площадях вдоль улиц, на вокзалах, на фасадах различных зданий. В результате анализа было установлено, что древние исторические поселения могут улучшить поле зрения в городской среде, основанной на результатах историко-теоретических исследований. Следует отметить, что развитие городов, постоянный рост роли информации в общении населения, требует использования архитектурных, художественно-эстетических элементов. Поэтому по мере того, как потребность общества в визуальной информации возрастает, и город обогащается, основное внимание следует уделять визуальным указателям на дорогах, парках, зданиях, фасадах и улицах.<sup>2</sup>

**Ключевые слова:** орнамент, происшествия визуальной коммуникации, архитектура, визуальная культура, знаки

<sup>1</sup> **For citation:** Badalova F. Visual Facilities of Medieval Architecture in Azerbaijan. Architecture and Modern Information Technologies, 2021, no. 1(54), pp. 114–122. Available at:

[https://marhi.ru/AMIT/2021/1kvart21/PDF/07\\_badalova.pdf](https://marhi.ru/AMIT/2021/1kvart21/PDF/07_badalova.pdf) DOI: 10.24412/1998-4839-2021-1-114-122

<sup>2</sup> **Для цитирования:** Бадалова Ф.Т. Визуальные средства средневековой архитектуры Азербайджана // Architecture and Modern Information Technologies. – 2021. – №1(54). – С. 114–122.

– URL: [https://marhi.ru/AMIT/2021/1kvart21/PDF/07\\_badalova.pdf](https://marhi.ru/AMIT/2021/1kvart21/PDF/07_badalova.pdf)

DOI: 10.24412/1998-4839-2021-1-114-122

## Introduction

Visual information is one of the oldest form of communication. It took its beginning in facial expressions, gestures, in the signs of people left on surrounding objects, script. And it is still alive, not only alive, but also developing. In human communication, much more other factors play a role, most of which are related to the subconscious and non-verbal aspects of communication [1].

Beginning from the 11<sup>th</sup>-12<sup>th</sup> centuries, the formation of the architectural environment Azerbaijan and information carriers reflected several styles belonging to Baku, "Shamakhi", "Ganja", "Nakhchivan" and "Aran" cities. The monuments of Aran architecture had the defending character, that's why there were existed for our centuries. These monuments were formed against the background of the social condition of the regions and "led to the emergence of buildings for religious rites [2]. The buildings were surrounded by simple and asymmetric compositions. The information of these compositions were related to the architecture of "Shirvan-Absheron" (Fig. 1).

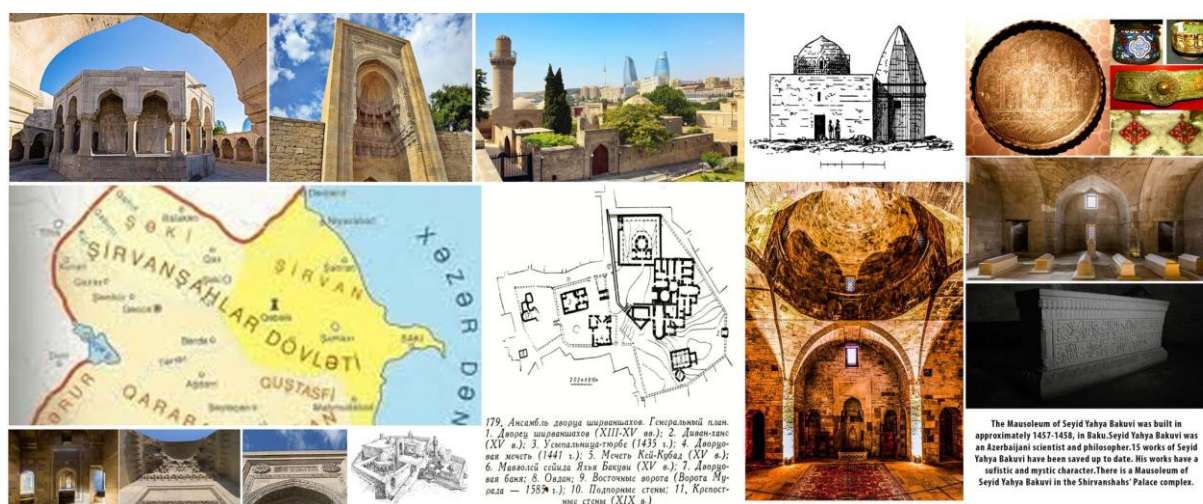


Fig. 1. Palace of the Shirvanshah

"Shirvan-Absheron" architecture, which had its significance in the architecture of Azerbaijan, contributed to the prosperity and development of local architecture with the strengthening of the state of Shirvanshahs (during the Kasranids dynasty).

Before initiating the theoretical review, let's first cast our eyes on ornaments over the architectural history and hold a narrative of ornamentation throughout the history of architecture. Figure 1 together draw the timeline of the evolution of ornaments chronologically.

Ornamentation is an essential part of Islamic architecture. Ornamentation can be categorized into three types: geometric, art of nature elements, which was called "nabatat" and calligraphic patterns. The last one is the most commonly used in religious buildings [3]. The ornamentations of monuments helped to developing the science, which was called "semiotics". Semiotics consisted of symbols, index and signs, which could give us information about culture and had characterized the religions of countries<sup>3</sup>.

Stylistic features of "Shirvan-Absheron" architecture were formed on the basis of the composition created by carved ornaments on stones. Ornaments engraved on the local stones with exquisite drawings increased the artistic value of the monument. Such boards were placed in the more appealing part of the monument.

<sup>3</sup> <https://gtmarket.ru/concepts/> (access date: 03.02.2021).



The names of the bricklayer, architects, names of architectural decoration masters that lived and created in those periods remained until present time by mentioning on the stone boards and decorative items. For example, Ibrahim Ibn Osman (Ganja Gate, 1063) (Fig. 2), Muhammed ibn Abu-Bakr (Siniqqala Mosque in Baku, 1078), Bakir Muhammad (Red Tomb Tower in Moraga, 1148), Ajami ibn Abubakr Nakhchivani (Yusif Ibn Kuseyr Mauseloum in Nakhchivan, 1162, Momine Khatun Mausoleum, 1186 etc.), Najaf Ashur Ibrahim (Stone mihrab of Ibrahim mosque in Icherisheher, 1171), Masud ibn Davud (Maiden Tower in Baku, 12<sup>th</sup> century), Mahmud ibn Sad (Castle in Nardaran village near Baku, the minaret of the Bibiheybat Mosque, 1305-13) (Fig. 3).

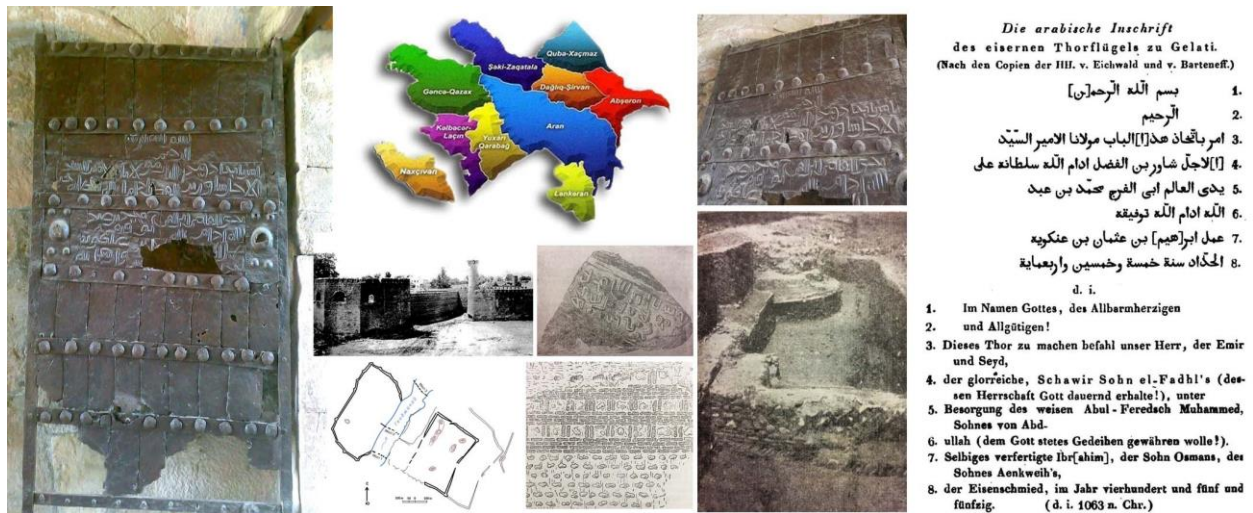


Fig. 2. Ibrahim Ibn Osman (Ganja Gate, 1063)

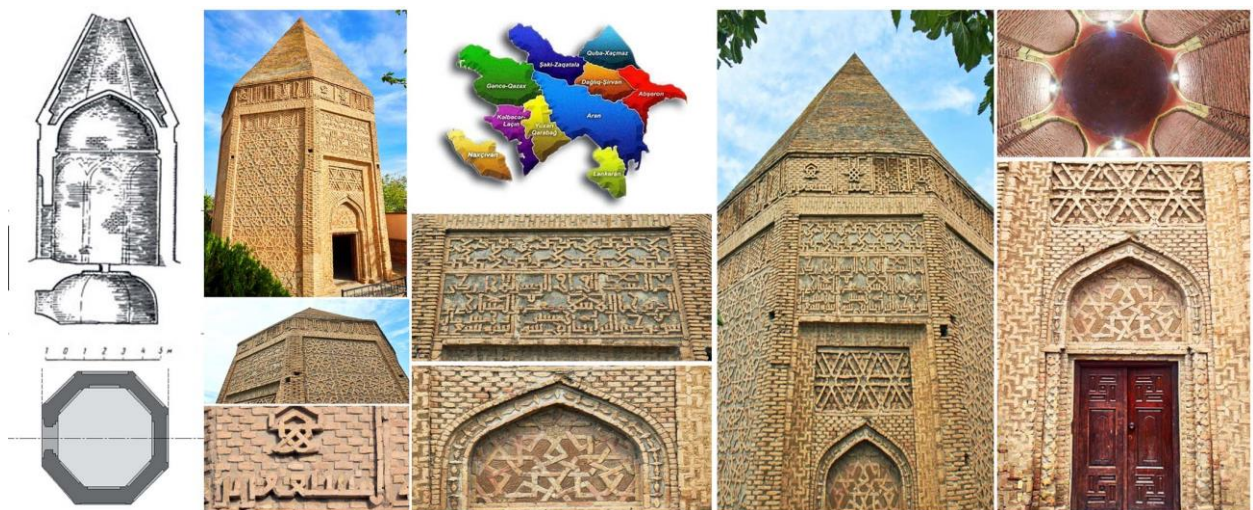


Fig. 3. Yusif Kuseyroglu Tomb (Nakhchivan)

In Azerbaijan in the 12<sup>th</sup>-15<sup>th</sup> centuries decoration engraving, drawing, carving by cutting method, engraving of silhouettes of human, animal and others led to the development of decorative and applied art. Artistic and decorative ornaments were widely used in the decoration of architectural monuments and tombstones.

**Materials and methods**

The Islamic patterns used in the ornamentation classification into various categories are the scope of this work. This research applied descriptive approaches, for which goals were set to

collect data on surviving patterns with the aid of extensive photography. The patterns “nabatat” were classified based on geometry figures. Other methods included referring to published documents and conducting informal interviews with local elderly persons who was connected to the mosque in any capacity. In accordance with the ornamental details of the mosque, this work was divided into two sections, namely, geometry and “nabatat”.

### **Motives for visual communication**

Already in the 19<sup>th</sup>–20<sup>th</sup> centuries, architecture of Azerbaijan developed in two directions: based on building structures and European architectural traditions in the planning of residential areas. The processes occurring in Azerbaijan and other countries affected the development of economy, urban planning and architecture. The impact of architectural structures on the development of the urban environment contributed to public education and awareness [4]. Various discoveries were made in Azerbaijan, including in the world, and technological achievements were applied in these times. The range of publications of information materials (books, newspapers, magazines, booklets, daily posters, etc.) had been extended [5]. The role of small architectural forms and visual signage tools used for this increased. Visual means, placement of signs, figures, brief notes on squares along the streets, at the stations, on the facades of various buildings also contributed to distribution of news [6].

It should be noted that the information material was not limited to the means displayed visually. People indirectly saw the information in the images of other "material constructions", could receive news resources from various short films, from posters posted as daily news on "tunba" kiosques appeared in the street-side. The physical and psychological impact of this case on people was great" [7].

At this stage in the interiors of architectural structures (in the foyers of hotels, cinemas, plants and factories, etc.) the role of means having an informative value was not small. The roots of such experience can be seen in the main commercial streets of “Icherisheher”, a fortress city, in the count yard of caravanserais, in the small visual aids shown in the madrasah. This includes description of the caravan flock carved on the outer walls of caravanserais and the patterns of various types of crafts hanging from craft neighborhoods [8]. An example of this is the short data engraved on the stones, on the wall of the Maiden Tower or on the wall of the “Juma Mosque” memorial religious buildings (name of the master, history of the building, etc.). The existence of silhouettes along with deep patterns and inscriptions carved on the stones of the “Sabail Castle” testify to its construction and at the same time its political and military events. [9] The venerable archaeologist I.Jafarzadeh, who researched these stones for many years, proved that silhouettes of people and animals among the great patterns have profound meaning. Along with realistic images among others on the “Bayil stones”, legendary mythical figures draw attention to the fact that they are griffon (the body of lion and the head of eagle), "Vaq-Vaq" (with tree trunk, depicting human heads in branches), and sphinx (the head of a woman, the body of a lion, a winged creature, etc.) [10]. These research show that in saga and legends of ancient Turkish people's heroes were represented in syncretic images. These analyses prove that visual images in medieval architecture of Azerbaijan can be considered a product of people's thinking and world`s view [11].

Starting from the 15<sup>th</sup> century, compositions made of a combination of leaves, plants, trees to flowers and blossoms taken from the botanical world have dominated [12]. These types of monuments can be found in the decoration of the embroidery of “Bulbula village”, mosque and the “Shirvanshahs' Palace”.

The development of the architecture of Azerbaijan began to manifest itself in all areas. As early as in the 19<sup>th</sup> century, the burgeoning economic development of industry related with oil production was widely observed in architectural spheres. As the population of the city was growing, the number of visitors, merchants, scientists, architects, craftsmen was increasing, there was observed a big turn in the society. The growth of cultural, residential, commercial, business and other new types of buildings attached importance to a wide range of information



means in its form [13]. Besides of the means promoting architecture, there had been development in the field of public education, which led to an increase in the number of publications [14].

“Akinchi” newspaper, published by the prominent educator of Azerbaijan, “Molla Nasreddin” magazine, interesting paintings by Azim Azimzadeh provided a powerful impetus to the daily awareness of the population, the development of thinking and the rise of cognition. In addition, during these periods the following magazines were published: Education and Culture (Maarif ve medeniyet), Eastern women (Sherq qadini), Golden Pen (Qizil qelem), Scorpio (Aqrab) and other social and literary magazines [15].

The staging of the opera "Leyli and Majnun" in 1908, a major breakthrough in the cultural life of the population since the introduction of the architecture of Azerbaijan to the new stage, displaying its first poster in the lobby of the H. Z. Taghiyev theater, in “Napol” and “Grand Hotels”. The visual information displayed in pictures and news images can be considered as one of the types involved in solving aesthetic problems [16].

At the beginning of the 20<sup>th</sup> century, sculptural compositions of prominent figures of Azerbaijan (in separate squares, in the architectural view of the Nizami Museum, etc.) were created in the environment of Baku. The visual method, representing the culture of our country, increased the aesthetic essence of the city. This provided a connection with residential and other elements of the urban environment. The connection that exists between the elements affects their characteristics, the volume of individual connections and to the methods of organization of the entire city. Visual means through forms, materials, artistic and aesthetic design in general tried to meet the requirements of the information of our society [8]. However, despite the very limited and low level of broadcasting and design, due to them the society had proved itself in the field of political and cultural work, urbanization and social development. In this short period of time, the use of a telegraph with access to news had been expanded and become indispensable. With the advent of telegraph in many foreign countries by the end of the 1790, it was possible to observe how economic and social development were changing [6]. The role of telegraph in Azerbaijan at the end of the 19<sup>th</sup> and beginning of the 20<sup>th</sup> centuries should be specially noted. At that time, Baku was considered almost the most valuable part of the southern province of Russia, and the role of the telegraph was important in the delivery of events taking place in this country to the center in a short time. In general, the impact of news media as an information relay and carrier in the development of all the countries of the world has spread to almost many areas. Thus, in 1790, “Abbat Shap” invented the telegraph system, the graphic design of which consisted of a three-level dictionary [14]. This innovation was the design of a code system developed by “Shap” rather than the management of telegraph. In other words, at the expense of a number of sloping mirrors, it was possible to get 196-signal at the same time. The dictionary, compiled in 1794, could transmit 92 pages and 92 words per page. Here the first signal indicated the required page in the dictionary. The second indicated the number of the row on the page corresponding to the news word. Thus, the two signals were able to express the word up to 8464 in a short time [10].

Previously, this encrypted news code and the key to the password were broadcast only in Paris and Rome. Then France improved this process even more. It should be noted that since telegraph needed mostly by the navy, it was required to transmit news via code. The role of “Morse code” in developing this area was very important.

In 1810 it was possible to transmit the news at 400 km on the basis of this code. These were implemented by dots. In addition, one of the warning tools in the Navy were signals transmitted by manual movement at a distance that could be seen from the close and far distance by the means of the flag. It should be noted that the flag was not the only signal, it was also the symbol. If we go back a little to the previous historical stages, we can see that symbolic flags and emblems of individual countries are one of the attributes that demonstrate their informative power.

The khanates of the early 18<sup>th</sup>–19<sup>th</sup> centuries in Azerbaijan had their own flags and emblems. They were engraved on various objects. These attributes combined both signs and symbols. But, if we recall the later stage of development of telegraph, which was a short news tool we will see its shortcomings. Because its transmission capacity generally depended on weather conditions. The effect of rain and bright sun rays reduced its effectiveness. Unlike this, the English scientist Francis Ronald's invented telegraph, working on electricity. Invented in 1873, Samuel Morse and Whitson demonstrated the use of power tools (through lead) for long distances. The principle of this method was to send signs with the help of electricity. The apparatus was different from the ones presented by French and US specialists. In their invention, magnetic arrows were used in the operation of the system to send the letter codes with the pointer called "indicator". In the American system, rhythmic signal codes were sent via electricity. The code invented by Morse was very simple, consisting of those two elements "dot" and "dashes" which were written on paper [15]. They could be read without specialists. Such gear vehicles have long been durable. Their role in the revolution in Russia in 1917, was great. Today it is possible to transmit news via space probes, which are very advanced news transmitters. They reach the earth as electrical signals, then encoded and converted into symbols. Thus, every discovery revealed in a result of research since the middle of the XIX century and the beginning of the 20<sup>th</sup> century is secular in the development of society proves its existence within the space if required.

## Results

Undoubtedly, the traditional ornaments have contributed to the beauty of the buildings and have conceived and embodied the culture and history of the city. They are still a destination for tourists, and sources of inspiration for artists, art historians, scholars, and writers. Despite those considerable aesthetic, cultural, and historical roles, they are not classified as a function of architecture.

The impact of architectural structures on the development of the urban environment contributed to public education and awareness. In Azerbaijan, including in the world technological achievements were applied. The range of publications of information materials (books, newspapers, magazines, booklets, daily posters, etc.) had been extended. The role of small architectural forms and visual signage tools used for this increased. Visual means, placement of signs, figures, brief notes on squares along the streets, at the stations, on the facades of various buildings also contributed to distribution of news. It should be noted that the information material was not limited to the means displayed visually.

## Conclusion

The formation of the architectural environment Azerbaijan and information carriers reflected several styles belonging to many cities with different monuments. These monuments were formed against the background of the social condition of the regions and cities in which they located and "led to the emergence of buildings for religious rites. With time, these buildings "played a decisive role" in the city area.

The buildings were surrounded by means of information consisting of simple and asymmetric compositions. Means of Information were more common in buildings related to the architecture of Shirvan-Absheron.

This magnificent architecture contributed to the prosperity and development of local architecture with the strengthening of the state of Shirvanshahs.

Shirvan-Absheron architecture composition created by carved ornaments on stone. Ornaments engraved on the local stones with exquisite drawings increased the artistic value of the monument. Such boards were placed in the more appealing part of the monument.

Starting from the 15<sup>th</sup> century, compositions made of a combination of leaves, plants, trees, flowers and blossoms taken from the botanical world have dominated. These types of monuments can be found in the decoration of the embroidery of “Bulbula” village mosque and the “Shirvanshahs' Palace”. The development of the architecture of Azerbaijan began to manifest itself in all areas.

### Sources of illustrations

Fig. 1. [https://az.wikipedia.org/wiki/Ana\\_S%C9%99hif%C9%99](https://az.wikipedia.org/wiki/Ana_S%C9%99hif%C9%99) (access date 03.02.2021).

Fig. 2. <http://wikimapia.org/9377825/az/Yusif-ibn-K%C3%BCseyir-t%C3%BCrb%C9%99si> (access date 03.02.2021).

Fig. 3. [https://az.wikipedia.org/wiki/G%C9%99nc%C9%99\\_qap%C4%B1lar%C4%B1](https://az.wikipedia.org/wiki/G%C9%99nc%C9%99_qap%C4%B1lar%C4%B1) (access date 03.02.2021).

### Источники иллюстраций

Рис. 1. [https://az.wikipedia.org/wiki/Ana\\_S%C9%99hif%C9%99](https://az.wikipedia.org/wiki/Ana_S%C9%99hif%C9%99) (дата обращения: 03.02.2021).

Рис. 2. <http://wikimapia.org/9377825/az/Yusif-ibn-K%C3%BCseyir-t%C3%BCrb%C9%99si> (дата обращения: 03.02.2021).

Рис. 3. [https://az.wikipedia.org/wiki/G%C9%99nc%C9%99\\_qap%C4%B1lar%C4%B1](https://az.wikipedia.org/wiki/G%C9%99nc%C9%99_qap%C4%B1lar%C4%B1) (дата обращения: 03.02.2021).

### References

1. Amanzade R. *Istorija arhitektury Azerbajdzhana. Arhitektura Azerbajdzhana v XV–XIX vekah* [History of architecture of Azerbaijan. Architecture of Azerbaijan in the 15<sup>th</sup>-19<sup>th</sup> centuries]. Baku, East-West, 2013, 224 p.
2. Mammadova G.H., Mammadova Z.G. *Istorija arhitektury Azerbajdzhana. Arhitektura srednih vekov (VIII-XIV veka)* [History of the architecture of Azerbaijan. Middle Ages architecture (VIII-XIV centuries)]. Vol. 2, Baku, East-West, 2013, 316 p.
3. *Period konstruktivizma. Bakinskaja arhitektura 1920-1930-h godov 20 veka* [The period of constructivism. Baku architecture 1920-1930s of the 20<sup>th</sup> century]. Baku, East-West, 2013, 268 p.
4. Rays E., Traut D. *Marketingovyje vojny* [Marketing Wars]. St. Petersburg, 2014, 304 p.
5. Fatullayev-Figarov Sh.S. *Gradostroitel'stvo i arhitektura Azerbajdzhana XIX – nachala XX veka* [Urban planning and architecture of Azerbaijan in the 19<sup>th</sup> - early 20<sup>th</sup> centuries]. Baku, East-West, 2013, 480 p.
6. Ahmad M., Rashid K., Naz N. Study of the Ornamentation of Bhong Mosque for the Survival of Decorative Patterns in Islamic Architecture. *Frontiers of Architectural Research*, 2018, no. 7(2), pp. 122–34.
7. Aliyev F., Aliyev F. Microclimate of construction complex. Baku, International Ecoenergy Academy, 2017, 240 p.
8. Bartulovic H., Zizic D. Public Buildings in the Formation of the Contemporary Urban Fabric of Split. *Prostor*, 2015, no. 1, pp.71–81.
9. Elgohary A. New Ornaments' Influence on the Character of Modern Cities. *Cities' Identity through Architecture and Arts*, 2018, pp. 421–30.
10. Elsayed I. Mitigation of the Urban Heat Island of the City of Kuala Lumpur, Malaysia.

Middle-East Journal of Scientific Research, 2012, no. 11(11), pp. 1602–1613.  
DOI:10.5829/idosi.mejsr.2012.11.11.1590.

11. Ferreras-Cid E., Rosero-Anazco V. Compact City, Sprawled City. Language and Manipulation in Commercial Architectural Graphic Communication. *Estoa-Revista De La Facultad De Arquitectura Y Urbanismo De La Universidad De Cuenca*, 2019, no. 8(16), pp. 21–30.
12. Farzandi M., Rezai Parjand H., Seyyid Nejad Golhatmi N. Determination of annual heat exchange point with gray system dependence analysis for Mashhad thermal islands. *Journal of Environmental dangers*, 2014, no. 3(4), pp. 49–59.  
DOI:10.22111/JNEH.2014.2468
13. Ganbari A. Investigation of the connection between energy consumption and urban development in Iran using the “ARDL” method. *Quarterly Journal of Energy Economics Studies*, 2012, no. 9(35), pp. 101–119.
14. Gottdiener M., Budd L. *Key Concepts in Urban Studies*. SAGE Publications Ltd; 2005. Online Publication Date: 2013 December 20. Print ISBN: 9780761940982, Online ISBN: 9781446279120. Available at: <http://dx.doi.org/10.4135/9781446279120>
15. Houpin S. *Urban mobility and sustainable development in the Mediterranean: Regional diagnostic Outlook*. France, Plan Bleu, 2010, 108 p.
16. Musevi Baigi M., Ashraf B., Farid H., Miyad Abadi Ameni, AR. Investigation of thermal islands of Mashhad with satellite images and Fractal theory. *Journal of Environmental Dangers*, 2013, no. 1(1), pp. 35–49. COI: JR\_GEH-1-1\_003.
17. Suarez L.A.D. Towards Experiential Representation in Architecture. *Journal of Architecture and Urbanism*, 2016, no. 40(1), pp. 47–58.

## Литература

1. Аманзаде Р. История архитектуры Азербайджана. *Архитектура Азербайджана в XV–XIX веках*. – Баку: Восток-Запад, 2013. – С. 224.
2. Мамедова Г.Х. История архитектуры Азербайджана. *Архитектура средних веков (VIII–XIV века)*. 2 тома / Г.Х. Мамедова, З.Г. Мамедова. – Баку: Восток-Запад. 2013. – С. 316.
3. Период конструктивизма. *Бакинская архитектура 1920–1930-х годов 20 века*. – Баку: Восток-Запад. 2013. – С. 268.
4. Райс Э. *Маркетинговые войны* / Э. Райс, Д. Траут. – Санкт-Петербург: Питер, 2014. – С. 304.
5. Фатуллаев-Фигаров Ш.С. *Градостроительство и архитектура Азербайджана XIX – начала XX века*. – Баку: Восток-Запад, 2013. – 480 с.
6. Ahmad M., Rashid K., Naz N. Study of the Ornamentation of Bhong Mosque for the Survival of Decorative Patterns in Islamic Architecture // *Frontiers of Architectural Research*. – 2018. – №7(2). – С. 122–34.
7. Aliyev F., Aliyev F. *Microclimate of construction complex*. – Baku: International Ecoenergy Academy, 2017. – 240 с.



8. Bartulovic H., Zizic D. Public Buildings in the Formation of the Contemporary Urban Fabric of Split // *Prostor.* – 2015. – №1. – С. 71–81.
9. Elgohary A. New Ornaments' Influence on the Character of Modern Cities // *Cities' Identity through Architecture and Arts.* – 2018. – С. 421–30.
10. Elsayed I. Mitigation of the Urban Heat Island of the City of Kuala Lumpur, Malaysia // *Middle-East Journal of Scientific Research.* – 2012. – №11(11). – С. 1602–1613. DOI:10.5829/idosi.mejsr.2012.11.11.1590.
11. Ferreras-Cid E., Rosero-Anazco V. Compact City, Sprawled City. Language and Manipulation in Commercial Architectural Graphic Communication // *Estoa-Revista De La Facultad De Arquitectura Y Urbanismo De La Universidad De Cuenca.* – 2019. – №8(16). – P. 21–30.
12. Farzandi M., Rezai Parjand H., Seyyid Nejad Golhatmi N. Determination of annual heat exchange point with gray system dependence analysis for Mashhad thermal islands // *Journal of Environmental dangers.* – 2014. – №3(4). – P. 49–59. DOI:10.22111/JNEH.2014.2468
13. Ganbari A. Investigation of the connection between energy consumption and urban development in Iran using the “ARDL” method // *Quarterly Journal of Energy Economics Studies.* – 2012. – №9(35). – P. 101–119.
14. Gottdiener M., Budd L. *Key Concepts in Urban Studies.* SAGE Publications Ltd; 2005. Online Publication Date: 2013 December 20. Print ISBN: 9780761940982, Online ISBN: 9781446279120. <http://dx.doi.org/10.4135/9781446279120>
15. Houpin S. *Urban mobility and sustainable development in the Mediterranean: Regional diagnostic Outlook.* – France: Plan Bleu, 2010. – 108 p.
16. Musevi Baigi M., Ashraf B., Farid H., Miyad Abadi Ameni, AR. Investigation of thermal islands of Mashhad with satellite images and Fractal theory // *Journal of Environmental Dangers,* 2013. – №1(1). – P. 35–49. COI: JR\_GEH-1-1\_003.
17. Suarez L.A.D. Towards Experiential Representation in Architecture // *Journal of Architecture and Urbanism.* – 2016. – №40(1). – P. 47–58.

## ABOUT THE AUTHOR

### **Badalova Firuza**

Lecturer of the Department of «Design», Azerbaijan University of Architecture and Construction, Baku, Azerbaijan

e-mail: [f.badalova.84@mail.ru](mailto:f.badalova.84@mail.ru)

## ОБ АВТОРЕ

### **Бадалова Фируза Тофиг кызы**

Преподаватель кафедры «Дизайн», Азербайджанский Архитектурно-Строительный Университет, Баку, Азербайджан

e-mail: [f.badalova.84@mail.ru](mailto:f.badalova.84@mail.ru)

## ПАТТЕРНЫ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ В СТРУКТУРЕ КУЛЬТУРНОГО ЦЕНТРА

УДК 711.61:727:379.8

DOI: 10.24412/1998-4839-2021-1-123-144

**А.С. Бубликова, М.В. Барабаш, А.В. Мосин**

*Академия архитектуры и искусств Южного федерального университета,  
Ростов-на-Дону, Россия*

### Аннотация

В статье рассматривается роль межличностной и семиотической коммуникации в аспекте эволюции культуры. Способность вовлекать горожан и активизировать процесс культурной коммуникации расценивается как основная задача культурного центра. В структуре культурного центра выделяются медиативно-коммуникативные пространства (холлы, атриумы, коридоры, галереи), как обладающие наибольшим потенциалом социализации. Культурный центр осмысляется в качестве фрактала города, а генезис вышеупомянутых пространств прослеживается в трансляции в границы здания таких городских структурных элементов, как улиц, площадей и парков. Проведен анализ современных проектов данной типологии. На основе свойств социализирующих пространств и их открытости по отношению к внешней среде выстроена последовательная классификация. Выявлены взаимосвязи и закономерности градостроительных традиций, культурно-исторического наследия, градостроительного контекста, оказывающие влияние на структуру культурных центров и конфигурацию коммуникативных пространств.<sup>1</sup>

**Ключевые слова:** культурный центр, медиативно-коммуникативное пространство, пространственная граница, улица, площадь, парк

## PATTERNS OF THE URBAN ENVIRONMENT IN THE STRUCTURE OF CULTURE CENTER

**A. Bublikova, M. Barabash, A. Mosin**

*Academy of Architecture and Arts of Southern Federal University, Rostov-on-Don, Russia*

### Abstract

The article examines the role of interpersonal and semiotic communication in the aspect of cultural evolution. The ability to engage citizens and activate the process of cultural communication is regarded as the main task of the cultural center. In the structure of the cultural center, mediative and communicative spaces (halls, atriums, corridors, galleries) are distinguished as having the greatest potential for socialization. The cultural center is conceived as a fractal of the city, and the genesis of the above-mentioned spaces can be traced in the translation into the building boundaries of such urban structural elements as streets, squares and parks. The analysis of modern projects of this typology is carried out. Based on the properties of socializing spaces and their openness to the external environment, a consistent classification is built. The interrelations and regularities of urban planning traditions, cultural and historical heritage, and urban planning context that influence the structure of cultural centers and the configuration of communicative spaces are revealed.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> **Для цитирования:** Бубликова А.С. Паттерны городской среды в структуре культурного центра / А.С. Бубликова, М.В. Барабаш, А.В. Мосин // *Architecture and Modern Information Technologies*. – 2021. – №1(54). – С. 123–144. – URL: [https://marhi.ru/AMIT/2021/1kvart21/PDF/08\\_bublikova.pdf](https://marhi.ru/AMIT/2021/1kvart21/PDF/08_bublikova.pdf)  
DOI: 10.24412/1998-4839-2021-1-123-144

<sup>2</sup> **For citation:** Bublikova A., Barabash M., Mosin A. Patterns of the Urban Environment in the Structure of Culture Center. *Architecture and Modern Information Technologies*, 2021, no. 1(54), pp. 123–144. Available at: [https://marhi.ru/AMIT/2021/1kvart21/PDF/08\\_bublikova.pdf](https://marhi.ru/AMIT/2021/1kvart21/PDF/08_bublikova.pdf)  
DOI: 10.24412/1998-4839-2021-1-123-144

**Keywords:** culture center, mediative-communicative spaces, spatial boundary, street, square, park

Город по своей сути и есть культурный центр. Он возникает в момент появления культуры и растет вместе с ее развитием, в качестве материи роста вбирая в себя все ее достижения. Культура – то, что выделяет человека из первозданной природы, город – фиксирует это выделение. Культура – совокупность материальных и духовных ценностей, создаваемых человечеством. Город – это культура, реализованная в пространстве-времени, среда запечатленных идей, воли, знаний. Город – хранитель материальных ценностей, через них он транслирует культуру общества, которое его создало и продолжает создавать ежедневно. Источник культуры – деятельность людей, поэтому человек познающий, созидающий является мельчайшей частицей, обогащающей ее уникальный и многообразный узор.

Одним из важнейших факторов развития общества, цивилизации и культуры является коммуникация. Коммуникация тех самых мельчайших частиц живых и давно ушедших знаний, запечатленных в книгах, картинах, кино, фотографиях, музыке, технике, архитектуре. Значимость города в этом рассмотрении чрезвычайно важна. Город – наиболее мощный инструмент передачи культуры, всех ее норм, ценностей и смыслов, которые обретаются воспринимающими их индивидами бессознательно. По мнению Ролана Барта: «Город – это речь, и речь эта есть подлинно живой язык». Данное высказывание не может быть отделено от контекста структурализма, в котором культура осмыслялась как знаковая система, где элементы городской среды выступали в качестве «слов». При этом их содержание значило меньше, чем их собственное положение относительно других объектов. Символ, знак как единица культуры приобретают значение только в связях, в выстроенных коммуникациях [1].

Эдвард Холл – кросс-культурный исследователь, автор теории межкультурных взаимодействий, активно разрабатывал идею взаимодетерминированности культуры и коммуникации, что наглядно отразилось в высказывании: «Культура – это коммуникация, а коммуникация есть культура». Однако, в отличие от структуралистов, в поле его внимания попадает непосредственно человек в аспекте социальных контактов, обусловленных сложившимся культурным контекстом. Живая коммуникация между людьми обретает первостепенное значение как ключевое условие возможности культурного прогресса [2]. Соответственно, урбанистическая структура, равно как и составляющие ее элементы, может быть рассмотрена не только в качестве транслятора культуры, но и в качестве медиатора межличностных взаимодействий, катализирующего или стагнирующего обозначенные процессы развития.

Теоретическая модель пространственной иерархии, предложенная С.Ю. Алексеевым, выделяет четыре пространственных уровня. Основанием иерархии служит элементарное неделимое пространство, ограниченное замкнутой пространственной границей – комната, которая и является первым уровнем пространственной иерархии. Дом или здание – второй уровень иерархии, третий и четвертый – город и система расселения соответственно. Каждый из более высоких уровней характеризуется превращением нижележащего в пространственную единицу и соединением этих единиц между собой более высоким коммуникативным рядом – связующими пространствами. Уровни тесно взаимодействуют между собой, оказывают влияние друг на друга за счет прямых (от нижнего уровня к верхнему) и обратных связей (от верхнего уровня к нижнему) [3]. В третьем уровне пространственной иерархии, то есть в любом градостроительном образовании можно выделить ядра с высоким потенциалом культурного производства. Традиционно к таким объектам можно отнести большую часть типологии общественных зданий, обуславливающих высокий уровень социокультурного обмена. Это школы,

университеты, библиотеки, музеи, театры, филармонии, дома культуры – одним словом, центры культурной активности, которые позволяют разным мнениям встраиваться и наполнять общий для определенной группы горожан культурно-смысловой контекст; помимо зданий, к перечисленному списку следует добавить общественные пространства города. В четвертом пространственном уровне, то есть в системе расселения, следует обратиться к исследованию Ричарда Флориды, который выделил города – креативные центры, флагманы в области высоких технологий и трендов современного искусства. Они приобрели подобное значение благодаря привлекательной среде, способствующей высокому уровню культурной диффузии между его жителями, что, в свою очередь, является фактором, повышающим способность к генерированию инноваций отдельными индивидами [4].

Город – социокультурный континуум, провоцирующий межличностные взаимодействия, плотность которых неоднородна и определяется функциональными и пространственными качествами элементов городской среды, принадлежащих второму уровню иерархии, и характеристиками самой среды в целом. Пористость в городской структуре предстает одним из компонентов гуманизации архитектурной среды и является главным фактором формирования пространственных впечатлений, в ней также содержится потенциальный ресурс развития, что определяет качество городской ткани [5]. Здание культурного или общественного центра обладает свойством самоподобия меньшего масштаба. Оно объединяет в своей структуре широкий спектр функциональных программ, и, как следствие, привлекает и сталкивает представителей различных социальных групп и возрастов. Таким образом культурный центр как здание может быть осмыслен в качестве фрактала города, находясь на более низком уровне пространственной иерархии, он обладает меньшим уровнем энтропии, что предопределяет возможность более эффективного программирования сценариев, осуществляющихся в нем. Однако, аналогично городской структуре, наибольшую важность для целого представляют не отдельные элементы наполнения, а медиативно-коммуникативные пространства (пустоты) их объединяющие.

В городе такими пространствами являются улицы, площади и парки. В здании – медиативно-коммуникативные пространства (коридоры, галереи, атриумы, холлы-интерьеры (в отдельных случаях экстерьеры) – посредники, граничные пространства, находящиеся на стыке различных типологических групп общественного назначения, городской среды и режиссуры, где транзит пользователя выступает доминирующим фактором. Это нестабильные открытые сложные системы, обладающие динамичностью эксплуатации и восприятия, а также способностью чутко реагировать на изменения образа жизни и моделей поведения горожан. Смысл связи здесь выражается в качестве синтеза медиативной и коммуникативной функций. Первая заключается в осуществлении посредничества, основанного на принципах добровольности, конфиденциальности, нейтральности и равноправии сторон. Коммуникативная роль выражает стремление к повышению интенсивности социальных взаимодействий между посетителями. Также медиативно-коммуникативные пространства формируют структурные характеристики здания, объединяя и связывая зоны и помещения различного назначения, выстраивая иерархию между ними [6].

Эволюционно связующие пространства, принадлежащие зданию, имели геометрические характеристики меньшей сложности, и, соответственно, вмещали меньшее количество смыслов, что было обусловлено значительной однородностью функционального контекста, а также меньшей степенью социально-классовой дифференциации среди посетителей. Здание чаще всего представлялось обособленной и закрытой структурой, доступ в которую был открыт далеко не для всех. Коммуникативную роль в социуме выполняла улица. Домодернистский, доиндустриальный город не стремился к жесткому разделению и дистанцированию различных аспектов человеческой жизнедеятельности. Торговля, жилье, производство существовали и переплетались в сложносоставной конгломерат. Улица же как река со множественными конвекционными потоками, составленными горожанами, объединяла, смешивала и сталкивала различные

социально-демографические слои и представителей многообразных сообществ, растекаясь по переулкам, дворам, лавкам, заведениям первых этажей<sup>3</sup>. Накопление культурного опыта, трансформация общественных отношений привели к изменению архитектуры общественных зданий, которые значительно усложнились и испытали на себе влияние обратных связей третьего уровня пространственной иерархии [3].

Для большинства зданий, типологически определяемых как общественные: школы, торговые центры, университеты и, не в последнюю очередь, культурные центры, стала характерной тенденция к расширению и усложнению сценарной программы. Чаще всего это стремление реализуется за счет концентрации различных функций: образовательных, торговых, культурных, сервисных, которые прежде не были характерны для общественного здания данного типа. Более того, изначально предназначенные для обособления определенной социальной группы, сейчас они стремятся разрушить возведенные границы физически или организационно. Так, например, школы становятся досуговыми центрами, и в вечернее время или в выходные дни открывают свои двери для всех жителей района<sup>4</sup>. К тому же принцип гиперлокальности становится динамичным трендом, согласно которому кусочек урбанистической ткани сжимается и заключается в границы здания, то есть буквально переходит на нижний пространственный уровень. Некогда редуцированные в своих смысловых характеристиках коридоры, галереи, холлы, атриумы, зимние сады теперь становятся полноценными площадями, улицами, парками, но уже заключенными в некоторую оболочку. Комплекс требований к организации среды данных пространств определяется режиссурой социальных сценариев, организацией места действия [7].

Сама оболочка так же утратила свою безусловную однозначность в качестве границы между внутренним и внешним. Развитие строительных технологий и материалов, многократное философское и эстетическое переосмысление значения стены, отношений между городом и отдельным зданием, интерьером и окружающим ландшафтом, происходившие преимущественно в прошлом столетии, привели к созданию целого спектра разнообразных решений пространственной границы [8]. Их совокупность может быть представлена в виде градиента: на одном полюсе – полностью обособленный от внешней среды объект с бескомпромиссным делением пространства на интерьер и экстерьер, на противоположном – город и здание, находящиеся в отношении сложной взаимной интеграции, граница между уровнями практически неопознаваема (рис. 1).



Рис. 1. Градиент степени открытости здания по отношению к внешней среде

Повышение уровня вовлеченности горожан в процесс культурной коммуникации мыслится одной из главных целей возведения культурного центра в качестве здания. На основе современного опыта проектирования объектов данной типологии проведен анализ объемно-планировочных решений, который построен на выявлении расположения социализирующих, коммуникативных пространств (холлов, галерей, атриумов) и их взаимодействия с остальными зонами и окружающим городским ландшафтом. Исследуются свойства первичных паттернов городской среды, которые были транслированы в границы здания. Последовательность рассмотрения проектов выстроена от наиболее обособленных к максимально интегрированным во внешнюю среду.

<sup>3</sup> Ревзин Г.И. Как устроен город. – URL: <https://www.kommersant.ru/doc/3242167>

<sup>4</sup> Мартовицкая А. Место встречи изменить нельзя // Speech: community center. – 2019. – №21. – С. 17–35.



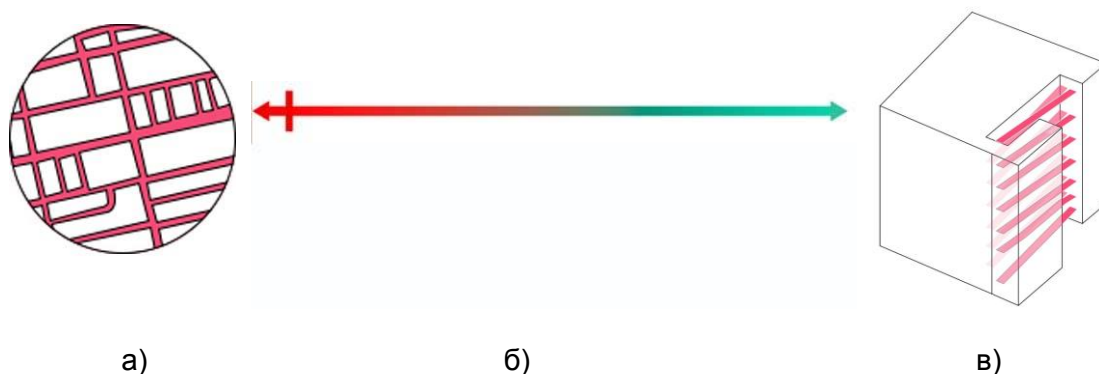
### 1. Здание-улица / Общественный центр Sesc 24 de Maio

(MMBB Arquitetos, Paulo Mendes da Rocha; Сан-Пауло, Бразилия; 27865.0 м<sup>2</sup>; 2017 год)

Улица, по определению Григория Ревзина, – это институт равновесия интересов человека и общества, который поддерживает государство, масса интересов на одной площадке и каждый выигрывает от столкновения с другими<sup>5</sup>. Изначально понятие улицы представлялось гораздо более простым – как пространство между зданиями. В ранних городах она не могла приобрести другого значения. Так, например, в Древней Греции дома выходили на улицу глухими стенами и плотно примыкали друг к другу, окна же были обращены во внутренний двор<sup>6</sup>. Соответственно, основной функцией был транзит, значительно позже дополнившийся торговлей с общественными первыми этажами и окнами-витринами. Если осмыслить торговлю в качестве обмена знаниями и умениями, реализованными в товарно-денежных отношениях, можно проследить генезис коммуникативной функции, присущей современной улице.

В таком многогранном значении «внутренняя улица» была реализована в проекте общественного центра Sesc 24 de Maio архитектором Паулу Мендесом да Роша. Находясь в плотной урбанизированной среде, здание обращено вовнутрь себя и формирует свою экосистему. Градостроительная ситуация с ее ортогональной уличной сетью транслируется в планировочные решения. Главным средством коммуникации стала прямолинейная пологая рампа, связывающая все пространства комплекса. По своим характеристикам – это типичная улица Сан-Пауло, получившая пространственное развитие в вертикальном направлении. Она не только связывает между собой различные уровни здания, она переплетает широкий спектр функций (образовательную, спортивную, рекреационную, культурную, развлекательную, сервисную) и социальные группы, выбирающие для себя то или иное занятие (рис. 2). Благодаря открытости пространств, перед посетителем, поднимающимся по рампе, словно сменяются картины городской жизни, при этом отсутствие визуальных границ активно привлекает к соучастию<sup>7</sup>.

Плотность городской среды ограничивает возможность пространственных манипуляций для работы с контекстом. Однако, по мнению архитекторов проекта, «Развитие крупных городов, таких, как Сан-Пауло, идет через социальные перемены»<sup>8</sup>. Потому они не стремятся к тотальной изоляции от города, а наоборот размывают пространственную границу по устоявшемуся методу «кожи и костей», облачая все здание в наряд из пронизываемого стекла (рис. 2).



<sup>5</sup> Ревзин Г.И. Как устроен город. – URL: <https://www.kommersant.ru/doc/3242167>

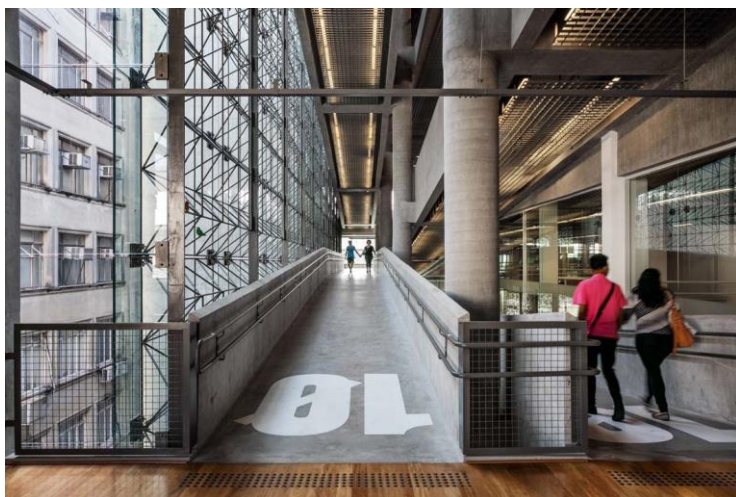
<sup>6</sup> Народное жилище Греции. – URL: <http://www.arhplan.ru/history/building/narodnoe-zhilische-grecii>

<sup>7</sup> Фролова Н. Демократизация культурных ценностей. – URL:

<https://archi.ru/world/81851/demokratizaciya-kulturnykh-cennostei>

<sup>8</sup> Sesc 24 de Maio / Paulo Mendes da Rocha + MMBB Arquitetos. – URL:

<https://www.archdaily.com/893553/sesc-24-de-maio-paulo-mendes-da-rocha-plus-mmbb-arquitetos>



г)



д)

Рис. 2. Общественный центр Sesc 24 de Maio: а) фрагмент градостроительной ткани Сан-Пауло; б) градиент открытости центра по отношению к внешней среде; в) аксонометрическая схема объекта с выделением внутренней рампы-улицы; г) интерьер центра; д) внешний вид

## 2. Здание-улица / площадь / Культурный центр Ку.Ве – дом культуры в движении (ADEPT, MVRDV; Фредериксберг, Дания; 3200.0 м<sup>2</sup>; 2016 год)

Улица/площадь – попытка описать градостроительную структуру средневекового города, влияние которой отчетливо прослеживается в объемно-планировочном решении Дома культуры в движении, построенном по проекту MVRDV (рис. 3).

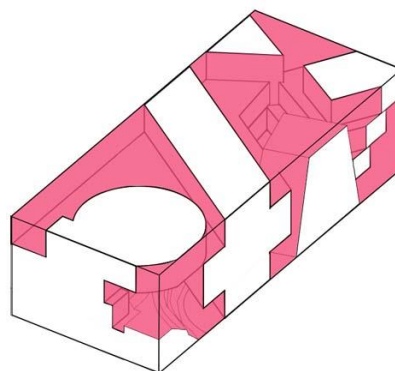
Нерегулярные средневековые города начинаются с крепости, то есть с жесткой границы, которая фиксирует пределы будущего градостроительного образования. Ввиду отсутствия регламентирующего института власти и, соответственно, какого-либо плана, город растет органически, приспосабливаясь к естественной топографии и реализуя синергетический потенциал социума. Непараллельные ряды домов формируют извилистые улицы переменной ширины, которые неожиданно превращаются в такие же площади, не знакомые с понятием ортогональности. Если внешний контур был продиктован необходимостью защиты, то внутренняя структура сложилась исходя из потребности обмена уже специализированными товарами. Жизнеспособность города этого периода определялась данными артериями, где пересекались все горожане-ремесленники. Все жилое, личное скрывалось в глубине квартала за непроницаемой линией фасадов [9,10].



а)



б)



в)



г)



д)

Рис. 3. Культурный центр Ku.be: а) фрагмент градостроительной ткани средневекового города; б) градиент открытости центра по отношению к внешней среде; в) аксонометрическая схема объекта с выделением пространства «улица-площадь»; г) интерьер; д) внешний вид

Четко очерченный прямоугольный короб Ku.Be наполнен разноцветными функциональными блоками с простой геометрией. Пустота между ними и есть то самое средневековье, реализованное и в вертикальной плоскости. Улицы/площади изгибаются, поднимаются, пронизывают здание насквозь или просто неожиданно меняют свою ширину, но главное – «создают связи между людьми, которые иначе не стали бы общаться друг с другом». Все свободное пространство здания архитекторы назвали игровым (рис. 3 б-д). На отдельных отрезках оно содержит различные объекты, намекающие на возможный вариант его использования, которое, в конечном счете, все же определяется посетителем. Таким образом привнесение градостроительного зерна европейского средневековья позволило создать здание с потенциалом реализации множества незапрограммированных сценариев, оставив творческий простор для социальной самоорганизации<sup>9</sup>.

### 3. Здание-площадь / Центр музыки и танца

(Manuelle Gautrand Architecture; Ашкелон, Израиль; 6 000 м<sup>2</sup>; 2012 год)

Центр музыки и танца в Ашкелоне, в отличие от предыдущих примеров, резко контрастирует с контекстом и градостроительной ситуацией. Противопоставление окружению прослеживается практически во всем: в высотности, в высочайшей функциональной плотности, да и сама структура здания, очевидно, не продолжает местные архитектурные традиции.

Основная идея объекта – нанизывание многочисленных функциональных «блоков» на возвышающуюся в центре ось. При этом «блок» здесь имеет буквальное значение. По замыслу архитекторов, каждая функция реализуется в соразмерном ей однозначно выделенном объеме, который легко прочитывается в скульптурном внешнем облике здания. Призмы школы танца, театра, выставочного пространства, мастерских современного искусства, ресторана напрямую примыкают к центральному ядру. Геометрически центр – поляя башня, по сути, атриум – трехмерная интерпретация смыслов городской площади. В комплексе нет коридоров. Бессчетные треки пешеходного

<sup>9</sup> Ku.Be House of Culture in Movement / MVRDV + ADEPT. – URL: [https://www.archdaily.com/794532/ke-house-of-culture-in-movement-mrvdv-plus-adept?ad\\_source=search&ad\\_medium=search\\_result\\_all](https://www.archdaily.com/794532/ke-house-of-culture-in-movement-mrvdv-plus-adept?ad_source=search&ad_medium=search_result_all)



движения, характерные для площади, связывающие кратчайшими расстояниями пункты притяжения, были разнесены по вертикали от нижнего этажа до вершины и нашли свое отражение в многочисленных мостах и пандусах, переброшенных над пустотой (рис. 4)<sup>10</sup>.

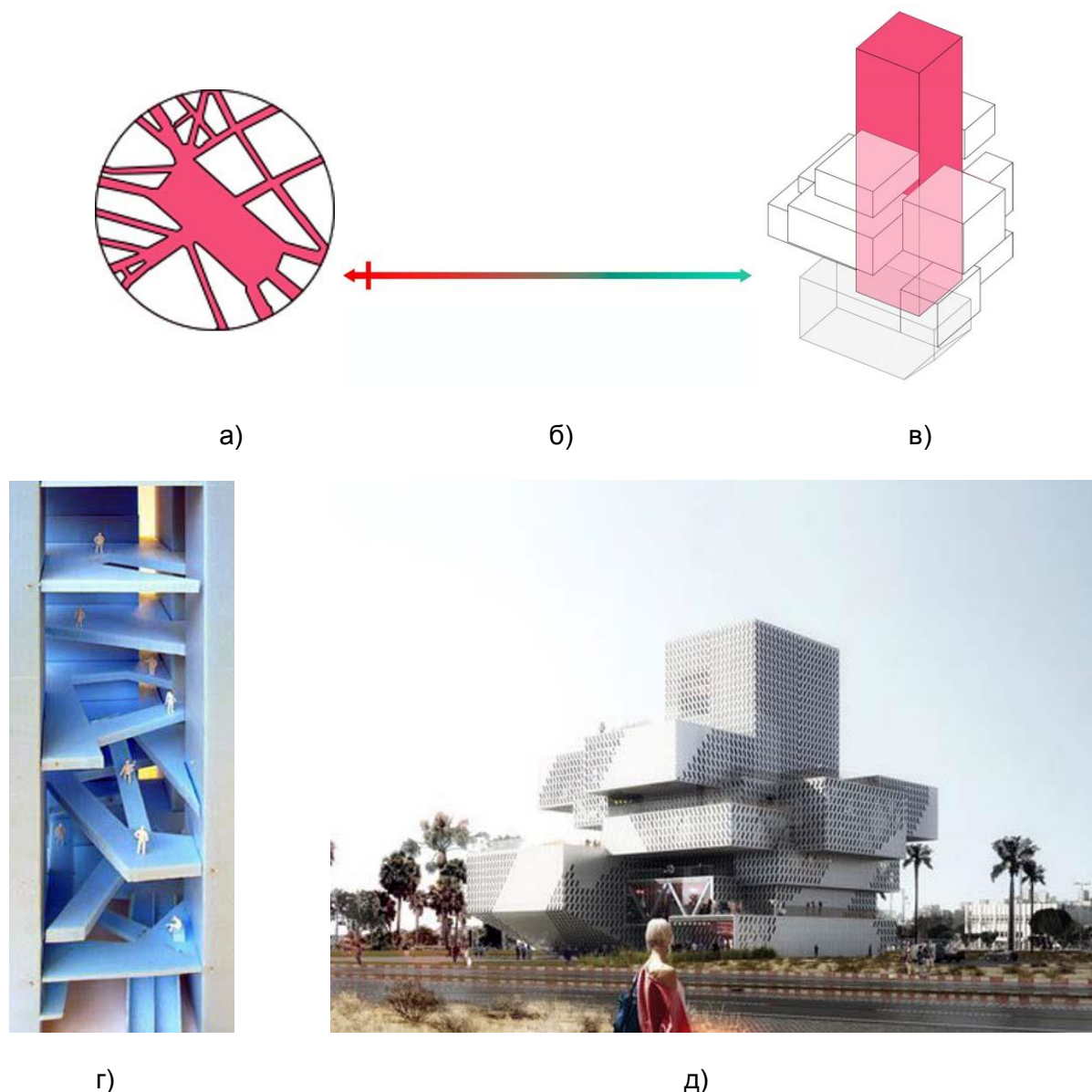


Рис. 4. Центр музыки и танца: а) фрагмент градостроительной ткани Парижа (площадь Республики); б) градиент открытости центра по отношению к внешней среде; в) аксонометрическая схема объекта с выделением атриума-площади; г) фрагмент макета атриума с переходными мостиками; д) визуализация внешнего вида

Генезис подобной структуры обнаруживается в градостроительном наследии европейского Возрождения, несомненно, унаследованный авторами проекта – французскими архитекторами. Геометрически выверенный промежуток городской застройки замыкался плотным кольцом ансамбля зданий административного и общественного назначения: ратуши, государственной канцелярии, библиотеки, торговых помещений и др. Хаос торговой площади Средневековья уступил место порядку проектируемой площади гражданского назначения, которая также именовалась

<sup>10</sup> Ashkelon Music and Dance Center. – URL: <https://archello.com/project/ashkelon-music-and-dance-center>

«народным залом» (рис. 4а). Уже сознательно городской центр застраивался по принципу концентрации, как ядро наивысшей социальной активности [10].

Продолжая воспринятые исторические идеи организации общественных пространств, Мануэль Готран развила их по вертикальной оси, сохранив свойства плотности и читаемости структуры. Атриум, подобно городской площади, стал центром творческого и общественного взаимодействия<sup>11</sup>. Насытившись множеством визуальных перспектив и связей, открывающихся между уровнями и соединяющих людей, он также предоставляет неординарное пространство для экспериментальных экспозиций и выступлений артистов.

#### **4. Здание-площадь / Многофункциональный культурно-просветительский центр Городская Комната**

(Влад Капустин (дипломный проект), студия Меганом; Москва, Россия; 2016 год)

«Городская Комната», согласно описанию автора, – гибрид здания и городской площади. Этот объект не может быть однозначно отнесен лишь к одному из пространственных уровней. Семантически это дом с архетипичным очагом, вывернутый наружу и доступный любому «чужаку»-прохожему. Структурно это площадь, границы которой очерчены комплексом зданий с разнородными функциями. Однако наличие кровли и других уже упомянутых атрибутов отдельного здания «интериоризируют» городское общественное пространство<sup>12</sup>. Таким образом здание культурно-просветительского центра выходит на третий пространственный уровень – города, его часть – стена – также повышает свою иерархическую позицию, расслаиваясь и становясь зданием. В тоже время, площадь, понижая масштаб своего значения, сворачивается до уровня комнаты.

Интересно проследить истоки такого неординарного типологического решения. Несколько агрессивная полифония архитектурно-образного наполнения «интерьерного» пространства объекта с присущей постмодернизму иронией сбивает с толку. Аркады, эседры, дорический камин, фальшь-кессоны, Венера Милосская и даже око Пантеона из шкатулки античного наследия по замыслу автора выступают декорацией «сцены (площади) для различных сюжетов мегаполиса». В пространственном воплощении объекта можно обнаружить аллюзию на главную площадь столицы – Красную (рис. 5а).

Площадь – это пустота, промежуток, оставленный в ткани города, пауза. Но чтобы стать площадью, пустота должна обрести границы. Не получив еще своего современного названия, будучи торгом или пожаром, Красная площадь очерчивалась лишь одной неизменной пространственной межой – стенами Кремля. Описанный с северо-запада и до юга контур на протяжении веков сгорал, сносился, сдвигался и застраивался вновь [10]. Постоянная конфигурация окончательно закрепила лишь со строительством Верхних торговых рядов (ныне ГУМа) в конце XIX века<sup>13</sup>.

Одна из границ «Городской Комнаты» не переросла в здание, была оставлена хрупкой стеной. Многообразие силуэтов, прорезанных в ней проемов словно отпечатки метаморфоз, происходящих в городе, та самая вечно изменяемая черта площади. Продолжая развивать сформулированную аналогию, можно понять не только ступенчатую форму кафе-зиккурата, размещенного в центре, но и его положение относительно очага, напоминающего знаменитое лобное место (рис. 5 б-д).

<sup>11</sup> Мартовицкая А. Мануэль Готран: Людям необходимы пространства для встреч // Speech: community center. – 2019 . – №21. – С. 57–72.

<sup>12</sup> Городская комната. – URL: <http://meganom.moscow.ru/project/city-room/>

<sup>13</sup> Красная площадь. – URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Красная\\_площадь](https://ru.wikipedia.org/wiki/Красная_площадь)



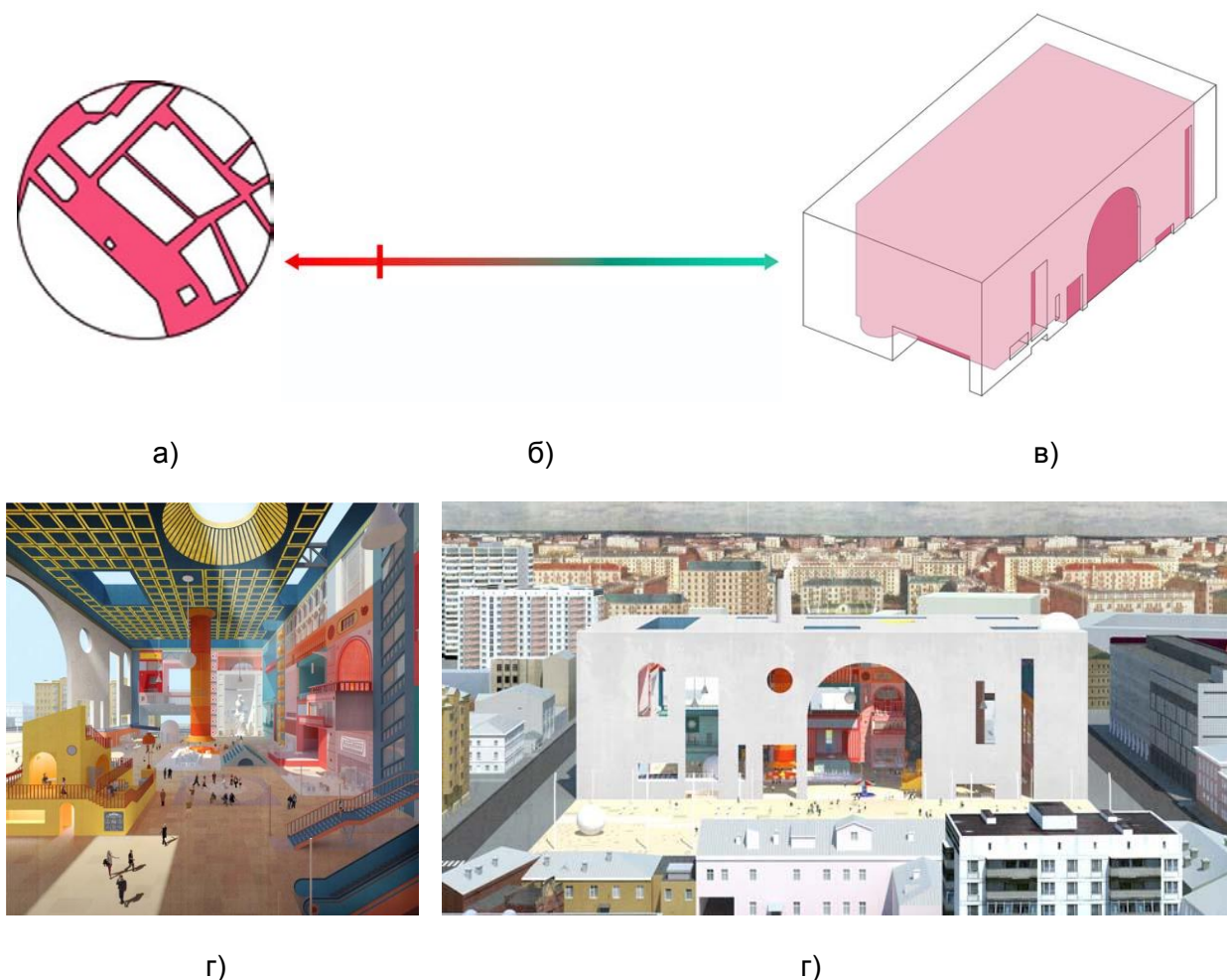


Рис. 5. Культурно-просветительский центр «Городская комната»: а) фрагмент градостроительной ткани Москвы (Красная площадь); б) градиент открытости центра по отношению к внешней среде; в) аксонометрическая схема объекта с выделением пространства внутренней «площади»; г) визуализация интерьера; д) общий вид

Данный проект расширяет палитру возможной интеграции общественного пространства в структуру здания. Смешение противоречивых смыслов, сложность пространственной границы, вступающей в диалог с городом, формируют особую среду, новый «узел» в коммуникативной сети мегаполиса. Визуальная и функциональная пестрота не только здания, но и площади, в частности, восходит к знаковому месту, которое в череде ушедших веков концентрировало и переплетало абсолютно всех горожан в невообразимой суеде быта и развлечений, глобальных новостей и грошовых сплетен. Стало быть, и у этого полупроницаемого ларца есть огромный потенциал реализовать потребность местных жителей в социальном внимании и культурном взаимодействии.

### 5. Неоднозначная граница / Культурный центр в парке Бэйчен

(Shenzhen Huahui Design Co. Ltd; Хэфэй, провинция Аньхой, Китай; 3400.0 м<sup>2</sup>; 2017 год)

Градостроительные традиции Китая и, соответственно, его устойчивые паттерны пространственной организации имеют разительные отличия от европейской и российской практики. Формирование искусственной среды человеческой жизнедеятельности происходит там под влиянием идеологических и мировоззренческих установок. Конфуцианское понимание устройства идеального государства как семьи нашло свое отражение в построении отдельных зданий, ансамблей и целых городов<sup>14</sup>. Все

<sup>14</sup> Фукуяма Ф. Конфуцианство и демократия. – URL: <https://gtmarket.ru/laboratory/expertize/3226>

вышеперечисленные структуры могут быть проанализированы как фракталы. Генплан регулярного города – прямоугольник или квадрат (преимущественно в древнейших городах) – по периметру обнесен крепостной стеной. Внутри, в центре пропорциональный взаимоподобный прямоугольник императорского города, все стороны которого также очерчены мощными стенами (рис. 6а). Сформированные пересечением ортогональной сетки улиц «фаны» – китайские кварталы, поделены на несколько прямоугольных участков, каждый из которых, в свою очередь, имеет аналогичную физическую границу – стены, практически лишенные проемов, обращенных в сторону улицы. Вся жизнь внутри. Внутри каждой «клетки» к каменной или глинобитной оболочке примыкают жилые или хозяйственные постройки, объединенные переходными галереями (рис. 6б). Пустое пространство в центре – тот самый градостроительный квант Китая – внутренний двор [10,11,12].

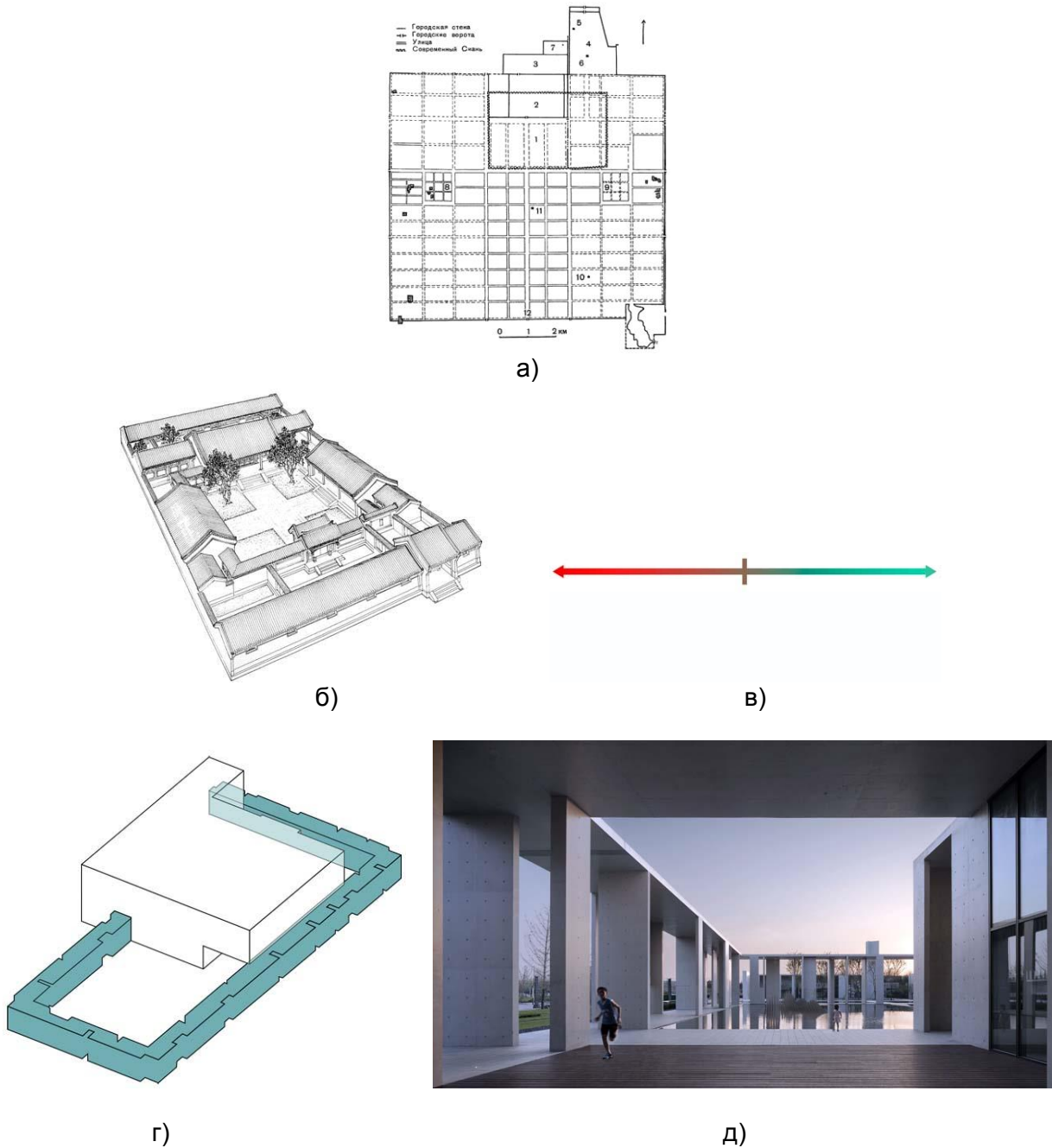


Рис. 6. Культурный центр в парке Бэйчен: а) город Чанъань. План VI-VII в.в.; б) классическая структура китайского дома «сыхэюань», часть квартала «фана»; в) градиент открытости центра по отношению к внешней среде; г) аксонометрическая схема объекта с выделением структуры «неоднозначной границы»; д) вид на галерею

В Китае устанавливаются совершенно самобытное понимание общественных отношений. Яркое выражение семейственности и моральные обязательства внутри отдельной родовой ячейки ставятся выше прочих социальных взаимодействий, в том числе обязательств перед императором [13]. Здесь люди не строят специальных площадей для собраний. Площади в урбанистической традиции Китая вытеснены понятием двор. Двор – пустое пространство, ограниченное по периметру, как и площадь. Двор может предполагать функцию встреч, коммуникации, но доступ сюда открыт не для всех. Человек должен получить приглашение или уже быть частью сообщества, чтобы преодолеть границу. Дворы перед дворцами императора, несмотря на свои внушительные габариты, превосходящие многие европейские площади, все также закрыты, все также интимны. В них не устраивают показательных парадов для горожан, здесь есть место только для членов семьи, личной прислуги и приглашенных гостей.

В проекте культурного центра архитекторы бюро Shenzhen Huahui Design Co. Ltd обращаются к традиционной структуре здания, но переосмысливая свойства границы, пытаются преодолеть резистентную интроверсию внутреннего двора. На стыке традиционного китайского здания и двора практически всегда присутствует галерея, которую авторы разделяют на стену и коридор. Галерея совмещает в себе противоречивые пространственные свойства: ограждения и проникновения, одновременной открытости и закрытости.

Эти качества были необходимы комплексу для органической интеграции в контекст городского парка. Для означивания границы двора была найдена комбинация коридора, составленного из коротких стен различного модуля и конфигурации. Эта структура получила название «неоднозначной границы». Здесь предполагается проведение открытых выставок, встреч, пространство активно осваивается играющими детьми (рис. 6 в-д).

Удачно найденный прием, виртуозно балансирующий на тонкой грани между традицией и инновацией, позволил создать «пространство динамического и уникального опыта». Усложнение морфологии границы преодолело однозначность устойчивого культурного образа, расширив потенциал и синергетическую неопределенность сценарной программы, стимулируя желание людей исследовать и участвовать<sup>15</sup>.

## **6. Площадь-здание / Общественный центр Dongyuan Qianxun**

(Scenic Architecture Office; Сучжоу, провинция Цзянсу, Китай; 3327.0 м<sup>2</sup>; 2017 год)

Постройка размещена в сердце нового жилого района китайского города Сучжоу, провинция Цзянсу. В основу проекта была заложена идея не только формирования связей между жителями зарождающегося сообщества, но и их коммуникация с природным началом.

Уже знакомый традиционный мотив двора здесь получил более усложненную многомерную реализацию. Структура общественного центра Dongyuan Qianxun выстраивается на основе прямоугольных призматических блоков, размещаемых в одном из шести параллельных рядов-лент, занимающих весь участок. Модули с внутренним объемом, формирующие тело здания, и модули пустоты могли бы составить бинарный код всей конструкции. Но морфология объекта усложняется за счет расщепления основной ячейки на отдельные стены, торцевые и продольные, которые выступают в качестве самостоятельных элементов. На разных уровнях они членят пространство, образовавшееся за счет тех самых блоков пустоты на отдельные «сюжеты». Однако они не образуют жестких границ, между субпространствами, предназначенными для разнородных активностей и многообразных социальных групп, всегда остается связь.

<sup>15</sup> Cultural Center of Beicheng Central Park in Hefei / Shenzhen Huahui Design. – URL: <https://www.archdaily.com/879809/cultural-center-of-beicheng-central-park-in-hefei-shenzhen-huahui-design>

Коммуникативное пространство, размещенное под зданием, перетекает, образуя небольшую площадь и проходы, соединяющие различные узловые точки окружающего района, что успешно интегрирует объект в городскую среду и вовлекает осуществляющих транзит прохожих в социальное пространство центра (рис. 7)<sup>16</sup>.

Антропоморфная монотонность бетонных параллелепипедов оживляется деликатным привнесением пейзажных компонентов. Изящно прибранное многозвучие традиционного китайского сада сохраняет свою философскую глубину. Водная гладь разрушает иллюзию замкнутого мира и размывает четко очерченные границы. Растения и, в особенности, деревья наполняют дворы сложной игрой света и тени. Циркульные проемы обрамляют направление взгляда, создавая широко известный эффект «заимствованного вида» [13].

Дисперсная система дворов создает «динамическое пространство сообщества», совмещая социализацию и естественную уединенность. Сложная циркуляция внешнего и внутреннего, наполненная глубиной природного дыхания, достигает гармонического баланса. Выходя за пределы места социальной активности, оно становится побуждающим стимулом созерцания экзистенции.

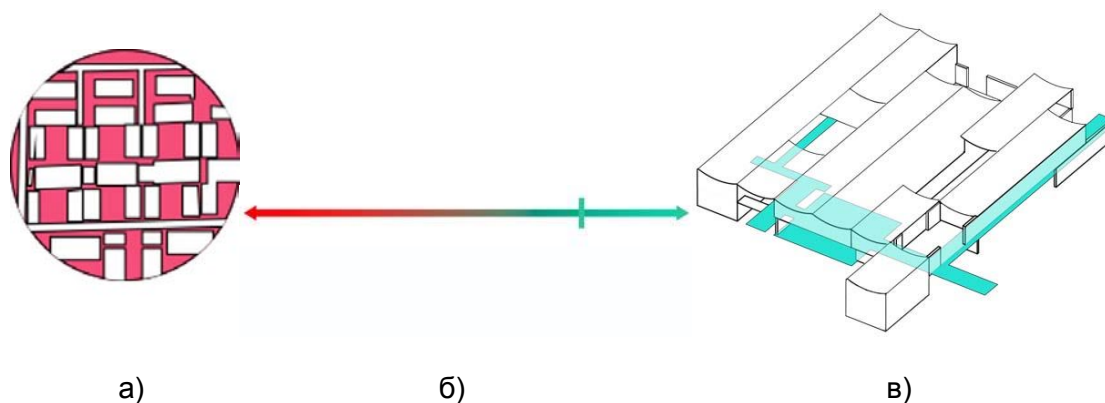


Рис. 7. Общественный центр Dongyuan Qianxun: а) фрагмент градостроительной ткани Пекина; б) градиент открытости центра по отношению к внешней среде; в) аксонометрическая схема объекта с выделением «дисперсной площади»; г) внешний вид

<sup>16</sup> Dongyuan Qianxun Community Center / Scenic Architecture Office. – URL: <https://www.archdaily.com/876220/dongyuan-qianxun-community-center-scenic-architecture-office>



### 7. Площадь-здание / Культурная площадь Иу

Architectural Design and Research Institute of Zhejiang University; Иу, провинция Чжэцзян, Китай; 82360.0 м<sup>2</sup>; 2013 год)

Традиционализм – наиболее характерная черта китайской культуры, которая, несмотря на трансформации, происходящие под влиянием процессов глобализации, сохраняет свои позиции. В том числе, она заметно проявляет себя в архитектурной практике. Новое строительство уже не регламентируется строгими канонами, диктующими верные пропорции. Однако подавляющее большинство современных бюро так или иначе обращаются к укоренившимся пространственным архетипам [14].

Культурный центр Иу не стал исключением. От традиционной китайской архитектуры проект унаследовал планировку, ориентированную на внутренний двор (рис. 8а). Характерные черты прототипа были переосмыслены. Так двор обрел свойство объемности, получив границу в вертикальном направлении в виде красной кровли. Но, что важнее, он лишился непроницаемости периметральных ограждений традиционной структуры. Открывшись городу, пространство приобрело статус общественного. Оно доступно абсолютно любому горожанину, а значит термин «площадь» точнее соответствует его сути.

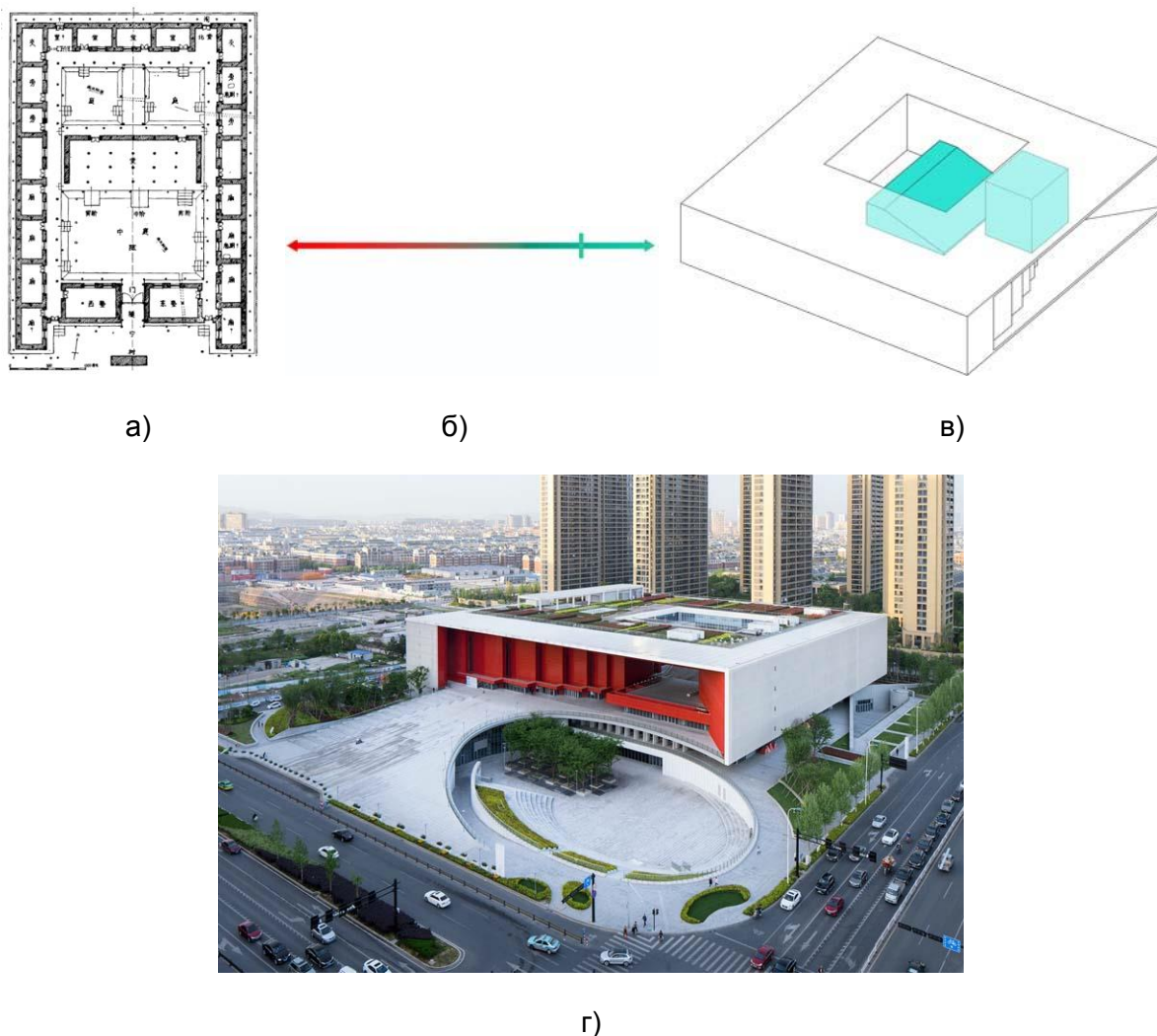


Рис. 8. Центр культурная площадь Иу: а) план традиционного китайского дома; б) градиент открытости центра по отношению к внешней среде; в) аксонометрическая схема объекта с выделением медиативно-коммуникативного пространства; г) внешний вид



Высокие красные уступы здания, также помещенные под общую крышу, словно служат кулисами образовавшегося места действия. Примыкающая ступенчатая зона отдыха позволяет использовать площадь для проведения больших городских концертов. По законам третьего пространственного уровня, площадь не возникает просто так в пустом месте. Она формируется на пересечении улиц, магистралей с плотными пешеходными потоками [3]. Так и в проекте площадь является узловым пространством пути, заложенного в программу здания, который соединяет городское окружение и эксплуатируемую кровлю (рис. 8б–г)<sup>17</sup>.

По мнению Кристофера Александера, именно малые площади вносят весомый вклад в социальное пространство города [15]. «Люди ищут концентрации других людей» [16]. Камерность общественного пространства в культурном центре Иу позволяет достичь необходимой плотности. Площадь быстро набрала популярность среди горожан и туристов. Даже в отсутствие организованных событий, люди приходят сюда заниматься спортом по утрам. Принадлежа одновременно и городу, и зданию, она становится магнитом всего культурного центра, приглашая узнать о том, что происходит внутри. Обращение к устойчивому культурному образу двора расширяет семантику образовавшегося пространства, вызывая у носителей местных традиций ассоциации с домашним уютом и свободой самовыражения<sup>18</sup>.

### 8. Улица-здание / Общественный центр Сан-Барнабе

(Pich-Aguilera Arquitectos; Сан-Барнабе, Мексика; 3317.0 м<sup>2</sup>; 2014 год)

Выражение «дух улицы» наводит на ассоциативный ряд с такими понятиями, как свобода, независимость, динамика, спонтанная событийность, непредсказуемость. Улица формируется благодаря продольным границам, но образное воплощение «духа улицы», кажется, не имеет их вовсе.

Pich-Aguilera Arquitectos стремились реализовать общественный центр как пространство, способное вместить в себя все вышеперечисленные смыслы, тот самый дух улицы. Создав структуру из отдельных функциональных блоков, заключенных в обособленные объемы, они растворили все необходимые коммуникации во внешнем общественном пространстве. Климат Сан-Барнабе позволил практически повсеместно отказаться от внутренних коридоров, холлов, вестибюлей и галерей, собрав их в единую внешнюю улицу. Авторы называют ее сердцем проекта и рассматривают ее в качестве каркаса для отношений и самовыражения как отдельных индивидов, так и всего сообщества<sup>19</sup>.

Ее нелинейная конфигурация характеризует смещение приоритетов с осуществления транзита, на создание общественного пространства, способного привлекать и удерживать посетителей. На своем протяжении она разделяется несколькими площадями и курдонерами (рис. 9). Данное строение не является типичным для традиционной улицы, однако соответствует всем принципам комфортной пешеходной улицы, сформулированным Кристофером Александром: не прямая в плане; затенение над улицей (солнцезащита над площадями); места для сидения и галереи по краям улицы; расширяется в тех местах, где есть возможность остановиться, посидеть или происходит какое либо действие (площади служат расширением функции смежных с ними блоков); ширина не превышает высоту расположенных на ней зданий [15].

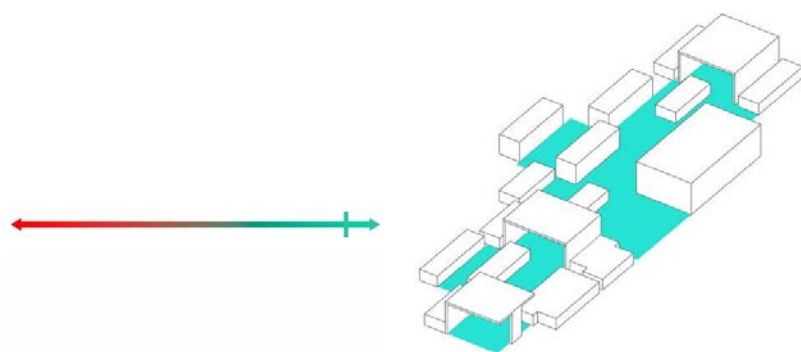
Открывшись во внешнюю среду, здание переросло в полноценный фрагмент городской ткани, логично встраивающийся в контекст уже существующей пешеходной сети. Подобное решение может стать предпосылкой для упрочнения социальных связей

<sup>17</sup> Yiwu Cultural Square / UAD. – URL: <https://www.archdaily.com/897264/yiwu-cultural-square-uad>

<sup>18</sup> Yiwu Cultural Square. – URL: <https://worldarchitecture.org/architecture-projects/hefee/yiwu-cultural-square-project-pages.html>

<sup>19</sup> Community Center San Bernabé / Pich-Aguilera Arquitectos. – URL: <https://www.archdaily.com/777108/community-center-san-bernabe-pich-aguilera-arquitectos>

местного сообщества, и, как следствие, катализатором для регенерации территории всего района.



а)

б)



в)

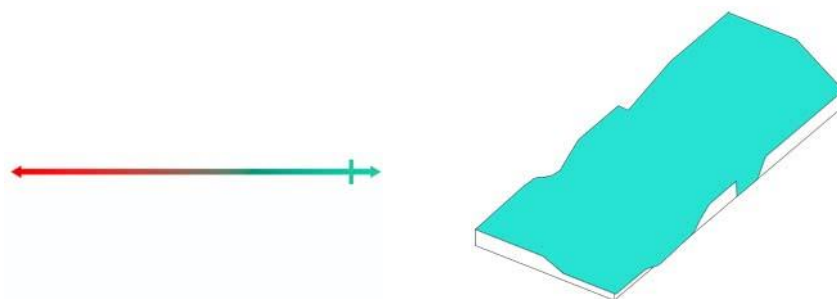
Рис. 9. Общественный центр Сан-Барнабе: а) градиент открытости центра по отношению к внешней среде; б) аксонометрическая схема объекта с выделением «улицы»; в) вид на площадь

### 9. Парк-здание / Городской культурно-выставочный центр Ханчжоу Юньци (Approach Design (ZUP); Юньци, провинция Чжэцзян, Китай; 66680.0 м<sup>2</sup>; 2017 год)

Сложно поверить, что предпосылкой для строительства объекта площадью 66 680 м<sup>2</sup> стала конференция, проводимая один раз в год. Даже не смотря на наличие временных павильонов, способных вместить многочисленных посетителей, организаторы всегда выносили действие на открытый воздух, чтобы «не ограничивать воображение людей». Стремления «выйти за рамки» и «стать бóльшим» были заложены в основу проекта. Авторы отказались от любых существующих моделей построения культурно-выставочных центров и переосмыслили парадигму проектирования крупных общественных зданий.

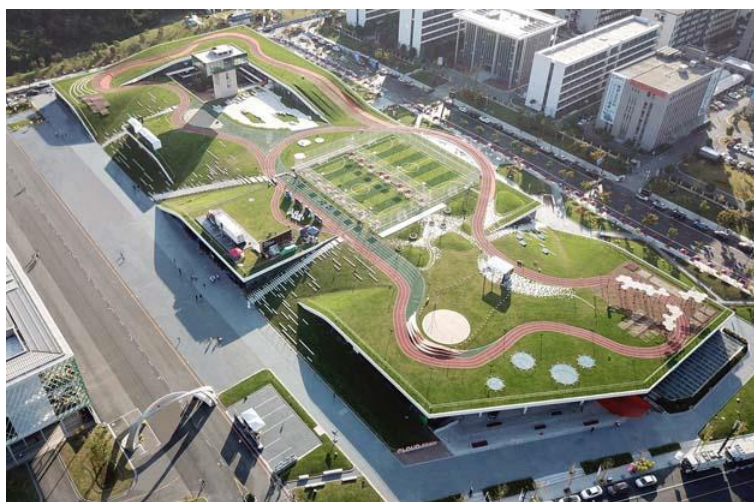
Зная о коэффициенте занятости выставочных пространств, не превышающем 40% времени в год, архитекторы наполнили функциональную программу здания сторонними функциями, максимально размыв любые границы и предоставив свободный доступ каждому горожанину. Пространственная реализация подобного решения кажется совершенно неочевидной. Весь объем спроектирован как небольшой «3D-парк», под которым размещаются помещения. В самом парке расположены футбольное поле,

сторожевая башня, песочница, студийный театр, площадка для катания на роликах, огород, общественный павильон и извивающаяся беговая дорожка длиной 760 метров (рис. 10).



а)

б)



в)



г)

Рис. 10. Городской культурно-выставочный центр Ханчжоу Юньци: а) градиент открытости центра по отношению к внешней среде; б) аксонометрическая схема объекта с выделением общественной зоны; в) фотография с высоты птичьего полета; г) фасад

Approach Design таким образом не только реализовали принцип Ф. Хундертвассера, вернув весь занятый участок природе, но и полностью подарили всю территорию коммерческого объекта в собственность горожан. Практика эксплуатации объекта показала, что именно спонтанные мероприятия: городской концерт, футбольный матч, карнавал, марафон привлекают арендаторов выставочных площадей и организаторов конференций<sup>20</sup>. Но, самое главное, они побуждают людей покинуть свой дом или офис и

<sup>20</sup> Second Stage of Hangzhou Yunqi Town Exhibition Centre / Approach Design (ZUP). – URL: <https://www.archdaily.com/902362/second-stage-of-hangzhou-yunqi-town-exhibition-centre-zhejiang-university-urban-rural-planning-and-design-institute>

выйти на прогулку, заняться спортом или увидеться с друзьями, становясь тем самым заветным «местом для встреч» о котором так радела Джейн Джейкобс.

Данный объект сложно отнести к одному из пространственных уровней. Это абсолютный гибрид, совмещающий в себе свойства как здания, так и динамичной средовой системы уровня города. Но совершенно очевидно, что данное мета-сооружение привнесло значительное разнообразие в культурную жизнь города, создало уникальный очаг социальной активности, наполнив ее только на первый взгляд необязательными функциями.

### **Заключение**

Согласно эволюции социальности общественные отношения развиваются в сторону уменьшения социальной сплоченности. Вопреки всеобщему гипероптимизму и ожиданиям начала века, современные средства коммуникации все больше разобщают людей, связанных единым физическим пространством и территорией, заменяя контакты «лицом к лицу» на опосредованные контролируемые формы общения. В связи с этим год за годом повышаются статистические данные уровня одиночества и отчужденности в развитых странах [17].

Но каким бы образом ни развивались технологии, человек навсегда останется социальным существом. И знаменитое «человеку нужен человек» из Соляриса Тарковского в эпоху четвертой промышленной революции не утрачивает своей актуальности. Именно поэтому с зарождением новой урбанистики городское пространство стремится идти путем противодействия, создавая больше открытых общественных пространств, уплотняя сеть «третьих мест», вытесняя автомобильное движение с знаковых городских улиц и побуждая людей к спонтанным межличностным взаимодействиям [16, 18].

Типология культурных центров развивается схожим путем. Изначальная роль – объединять представителей разных социальных слоев единым занятием, – приобретает более широкий формат. В структуре общественных зданий появляются пространства неиспользованных возможностей, без изначально заданной конкретной функции, которые являются резервами для незапрограммированных сценариев и необязательных функций [6].

Анализ представленных в статье объектов позволяет сделать вывод о том, что данные коммуникативные пространства воплощают в себе устойчивые паттерны городской среды, свойственные для данной культуры и данного региона. Подобная неочевидная трансляция урбанистических позиций помогает зданию органично интегрироваться в культурно-смысловой контекст сообщества, становясь интуитивно понятным для пользователей. Влияние культурно-исторических предпосылок становится очевидным при проведении сравнительного анализа проектов, созданных в разных частях мира. Традиционные способы структурной организации города и выстраивания иерархии его частей при реализации на уровне здания трансформируются, приобретая новые звучания и свойства, становясь пространственным экспериментом невоплотимым в масштабе города.

Помимо предпосылок исторической памяти конфигурация медиативно-коммуникативных пространств чутко реагирует на градостроительные условия, такие как: плотность, масштаб, морфология. Степень открытости по отношению к внешней среде преимущественно определяется климатическими факторами. Физическое размывание пространственной границы здания в регионах со значительным сезонным понижением температур нецелесообразно. Таким образом, среди проектов, выстроенных по открытой схеме, можно обнаружить Китай, Мексику и неординарное предложение по реализации подобного решения в Москве. Однако среди представленных примеров «Городская



комната» является единственным нереализованным проектом, что не позволяет с полной уверенностью говорить о ее практичности.

Культурные, общественные, комьюнити-центры все очевиднее и активнее раздвигают рамки понятия здание. Медиативно-коммуникативные пространства, заключенные в их структуру, позволяют им растворяться в ткани города, пульсировать в его ритме, становиться настоящим форумом социальной активности.

### Источники иллюстраций

Рис. 2 (г,д). – URL: <https://www.archdaily.com/893553/sesc-24-de-maio-paulo-mendes-da-rocha-plus-mmbb-arquitetos> (дата обращения: 10.08.2019).

Рис. 3 (г,д). – URL: [https://www.archdaily.com/794532/ke-house-of-culture-in-movement-mvrdv-plus-adept?ad\\_source=search&ad\\_medium=search\\_result\\_all](https://www.archdaily.com/794532/ke-house-of-culture-in-movement-mvrdv-plus-adept?ad_source=search&ad_medium=search_result_all) (дата обращения: 14.08.2019).

Рис. 4 (г,д). – URL: <https://www.designboom.com/architecture/manuelle-gautrand-ashkelon-music-and-dance-center/> (дата обращения: 18.08.2019).

Рис. 5 (г,д). – URL: <https://archi.ru/russia/69599/otkryti-gorod> (дата обращения: 21.08.2019).

Рис. 6 (а). [10]

Рис. 6 (б). – URL: <https://anashina.com/siheyuan/> (дата обращения: 24.08.2019).

Рис. 6 (д). – URL: <https://www.archdaily.com/879809/cultural-center-of-beicheng-central-park-in-hefei-shenzhen-huahui-design> (дата обращения: 24.08.2019).

Рис. 7 (г). – URL: <https://www.archdaily.com/876220/dongyuan-qianxun-community-center-scenic-architecture-office> (дата обращения: 27.08.2019).

Рис. 8 (а). – URL: <https://www.zhihu.com/question/52803723/answer/133841679> (дата обращения: 30.08.2019).

Рис. 8 (г). – URL: <https://www.archdaily.com/897264/yiwu-cultural-square-uad> (дата обращения: 30.08.2019).

Рис. 9 (в). – URL: <https://www.archdaily.com/777108/community-center-san-bernabe-pich-aguilera-arquitectos> (дата обращения: 10.09.2019).

Рис. 10 (в,г). – URL: <https://www.archdaily.com/902362/second-stage-of-hangzhou-yunqi-town-exhibition-centre-zhejiang-university-urban-rural-planning-and-design-institute> (дата обращения: 10.09.2019).

### Литература

1. Барт Р. Семиология и градостроительство // Современная архитектура. – 1971. – №1. – С. 7–10.
2. Hall E.T. Beyond Culture. – New York: Anchor books, 1976. – 299 с.
3. Алексеев С.Ю. Современные проблемы архитектуры в 2-х частях. Часть I. Пространство: учеб. для вузов. – Ростов-на-Дону: ИАрХИ ЮФУ, 2010. – 168 с.
4. Флорида Р. Креативный класс: люди, которые меняют будущее. – Пер. с англ. – Москва: Издательский дом «Классика XXI», 2007. – 421 с.
5. Соколова М.А. Городские пустоты как компонент гуманизации архитектурной среды / М.А. Соколова, К.Ю. Александрова // Architecture and Modern Information Technologies. – 2019. – №4(49). – С. 262-280. – URL: [https://marhi.ru/AMIT/2019/4kvart19/PDF/17\\_sokolova.pdf](https://marhi.ru/AMIT/2019/4kvart19/PDF/17_sokolova.pdf) DOI: 10.24411/1998-4839-2019-00018.
6. Лазарева М.В. Многофункциональные пространства крупных общественных комплексов: Автореф. дис. канд. арх. – Москва, 2007. – 26 с.

7. Крашенинников А.В. Мезо-пространства городской среды// Architecture and Modern Information Technologies. – 2015. – №4(33). – URL: <https://marhi.ru/AMIT/2015/4kvart15/krash/krash.pdf>
8. Гутнов А.Э. Мир архитектуры: Язык архитектуры. – Москва: Молодая гвардия, 1985. – 351 с.
9. Алексеев С.Ю. Современные проблемы архитектуры в 2-х частях. Часть II. Архитектура как производное межуровневых взаимодействий: учеб. для вузов. – Ростов-на-Дону: ИАрХИ ЮФУ, 2012. – 289 с.
10. Бунин А.В. История градостроительного искусства в 2-х т. / ред. А.Т.Гатова. – 2-е изд. – Т.1: Градостроительство рабовладельческого строя и феодализма. – Москва: Стройиздат, 1979. – 495 с.
11. Всеобщая история архитектуры в 12-ти томах. – Т.9: Архитектура Восточной и Юго-Восточной Азии до середины XIX вв. / ред. А.М. Прибыткова, Б.В. Веймарн, О.Н. Глухарева, Л.И. Думан, А.С. Мухин / Государственный комитет по гражданскому строительству и архитектуре при Госстрое СССР, Научно-исследовательский институт теории, истории и перспективных проблем советской архитектуры. – Ленинград, Москва: Издательство литературы по строительству, 1971. – 643 с.
12. Саваренская Т.Ф. История градостроительного искусства. Рабовладельческий и феодальный периоды: учеб. для вузов. – Москва: Стройиздат, 1984. – 376 с.
13. Сяофэн Ф. Лучшие китайские сады: история, дизайн, философия. – Пер. с англ. – Москва: Арт-Родник, 2010. – 260 с.
14. Фэй Х.Л. Традиции в современной китайской архитектуре. Опыт осмысления традиционных форм в архитектуре Китая 1976-1996 годы: Автореф. дис. канд. арх. – Москва, 1998. – 24 с.
15. Александер К. Язык Шаблонов. Города. Здания. Строительство / К. Александер, С. Исикава, М. Сильверстайн. – Москва: Издательство студии Артемия Лебедева, 2014. – 1096 с.
16. Гейл Я. Города для людей. – Москва: Альпина Пабlishер, 2010. – 276 с.
17. Глухов А.П. Социальные медиа как инструмент ресоциализации межличностных отношений цифрового поколения / А.П. Глухов, Г.А. Окушова // Культура сетевых коммуникаций цифрового поколения: ресоциализация отношений и доместикация социальных медиа: сб.материалов исслед. – Томск: Издательский Дом Томского государственного университета, 2018. – С.14–43.
18. Джейкобс Дж. Смерть и жизнь больших американских городов. – Москва: Новое издательство, 2011. – 460 с.

## References

1. Bart R. *Semiologija i gradostroitel'stvo. Sovremennaja arhitektura* [Semiology and urbanism. The modern architecture]. Moscow, 1971, no.1, pp. 7–10.
2. Hall E.T. *Beyond Culture*. New York, Anchor books, 1976, 299 p.

3. Alekseev S.Ju. *Sovremennye problemy arhitektury v 2-h chastjah. Chast' I. Prostranstvo. Uchebnik dlja vuzov* [Contemporary problems of architecture in 2 p. Part 1 Space. The university tutorial]. Rostov-on-Don, 2010, 168 p.
4. Florida R. *Kreativnyj klass: ljudi, kotorye menjajut budushhee* [Creative class: people who change the future]. Moscow, 2007, 421 p.
5. Sokolova M., Alexandrova K. Urban Voices as a Component of Architectural Environment Humanization. *Architecture and Modern Information Technologies*, 2019, no. 4(49), pp. 262-280. Available at: [https://marhi.ru/AMIT/2019/4kvart19/PDF/17\\_sokolova.pdf](https://marhi.ru/AMIT/2019/4kvart19/PDF/17_sokolova.pdf) DOI: 10.24411/1998-4839-2019-00018.
6. Lazareva M.V. *Mnogofunktional'nye prostranstva krupnyh obshhestvennyh kompleksov (avtoref. kand. dis.)* [Multifunctional spaces of large public complexes (Cand. Dis. Thesis)]. Moscow, 2007, 26 p.
7. Krashennnikov A.V. Mezzo-Spaces of in Built Environment. *Architecture and Modern Information Technologies*, 2015, no. 4(33). Available at: <https://marhi.ru/AMIT/2015/4kvart15/krash/krash.pdf>
8. Gutnov A.Je. *Mir arhitektury: Jazyk arhitektury* [World of architecture: language of architecture]. Moscow, 1985, 351 p.
9. Alekseev S.Ju. *Sovremennye problemy arhitektury v 2-h chastjah. Chast' II. Arhitektura kak proizvodnoe mezhurovnevnyh vzaimodejstvij. Uchebnik dlja vuzov* [Contemporary problems of architecture in 2 p. Part 2 Architecture as a derivative of inter-level interactions. The university tutorial]. Rostov-on-Don, 2012, 289 p.
10. Bunin A.V. *Istorija gradostroitel'nogo iskusstva v 2 t. Tom 1 Gradostroitel'stvo rabovladel'cheskogo stroja i feodalizma* [History of urban planning art in 2 Volumes. Vol. 1 Urban planning of the slave system and feudalism]. Moscow, 1979, 495 p.
11. *Vseobshhaja istorija arhitektury v 12 t. Tom 9: Arhitektura Vostochnoj i Jugo-Vostochnoj Azii do serediny XIX vv* [General History of Architecture in 12 Volumes Vol. 9: Architecture of East and South-East Asia until the middle of the 19th century]. Leningrad, Moscow, 1971, 643 p.
12. Savarenskaja T.F. *Istorija gradostroitel'nogo iskusstva. Rabovladel'cheskij i feodal'nyj periody. Uchebnik dlja vuzov* [History of urban planning art. Slave and feudal periods. The university tutorial]. Moscow, 1984, 376 p.
13. Sjaofjen F. *Luchshie kitajskie sady: istorija, dizajn, filosofija* [The best Chinese gardens: history, design, philosophy]. Moscow, 2010, 260 p.
14. Fjej H.L. *Tradicii v sovremennoj kitajskoj arhitekture. Opyt osmyslenija tradicionnyh form v arhitekture Kitaja 1976-1996 gody (avtoref. kand. dis.)* [Traditions in modern Chinese architecture. Experience in comprehending traditional forms in Chinese architecture in 1976-1996 (Cand. Dis. Thesis)]. Moscow, 1998, 24 p.
15. Aleksander K., Isikava S., Sil'verstajm M. *Jazyk Shablonov. Goroda. Zdanija. Stroitel'stvo* [Pattern language. Cities. Buildings. Construction]. Moscow, 2014, 1096 p.
16. Gejl Ja. *Goroda dlja ljudej* [Cities for people]. Moscow, 276 p.
17. Gluhov A.P., Okushova G.A. *Social'nye media kak instrument resocializacii mezhlíčnostnyh otnoshenij cifrovogo pokolenija. Sb. mat. issled. "Kul'tura setevykh kommunikacij cifrovogo pokolenija: resocializacija otnoshenij i domestikacija social'nyh media"* [Social

media as a tool for resocialization of interpersonal relations of the digital generation. Col. Research Mat. "Network communication culture of the digital generation: resocialization of relationships and domestication of social media"]. Tomsk, 2018, pp. 14–43.

18. Dzhejkobs Dzh. *Smert' i zhizn' bol'shih amerikanskih gorodov* [The death and life of large American cities]. Moscow, 2011, 460 p.

## ОБ АВТОРАХ

### **Бубликова Анастасия Сергеевна**

Магистрантка кафедры «Архитектурное и средовое проектирование», Академия архитектуры и искусств Южного федерального университета, Ростов-на-Дону, Россия  
e-mail: [bublqumms@gmail.com](mailto:bublqumms@gmail.com)

### **Барабаш Мария Витальевна**

Кандидат архитектуры, доцент, кафедра «Архитектурное и средовое проектирование», Академия архитектуры и искусств Южного федерального университета, Ростов-на-Дону, Россия  
e-mail: [mary.mazurik@yandex.ru](mailto:mary.mazurik@yandex.ru)

### **Мосин Анатолий Викторович**

Руководитель архитектурного бюро «Проект», Ростов-на-Дону, Россия;  
член Союза Архитекторов России  
e-mail: [mosin@abpro.ru](mailto:mosin@abpro.ru)

## ABOUT THE AUTHORS

### **Bublikova Anastasiya**

Master's Degree Student, Chair «Architectural and Environmental Design», Academy of Architecture and Arts of Southern Federal University, Rostov-on-Don, Russia  
e-mail: [bublqumms@gmail.com](mailto:bublqumms@gmail.com)

### **Barabash Mariya**

PhD in Architecture, Chair «Architectural and Environmental Design», Academy of Architecture and Arts of Southern Federal University, Rostov-on-Don, Russia  
e-mail: [mary.mazurik@yandex.ru](mailto:mary.mazurik@yandex.ru)

### **Mosin Anatoly**

CEO of Architectural Bureau «Project», Rostov-on-Don, Russia;  
Member of Union of Architects of Russia  
e-mail: [mosin@abpro.ru](mailto:mosin@abpro.ru)



## CURRENT STATUS, IMPORTANCE AND DEVELOPMENT TRENDS OF URBAN GREENING

УДК 502:711:712.25(100)

DOI: 10.24412/1998-4839-2021-1-145-155

**Monty K M I***Saint-Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering,  
Saint Petersburg, Russia*

### Abstract

According to the United Nations (UN), the planet has been intensively urbanized over the past dozen years, with almost 55% of the planet's population now residing in city territories, and this ratio is estimated to grow to nearly 68% by 2050. This growing process of settlement and fast urbanization generates tremendous issues in terms of hygiene, welfare and ecology, and lifts fear regarding the sustainable development of towns or urban areas globally. For this matter, urban greenery and other open spaces around the globe are getting such essential naturally, climatically, economically and socially. Moreover, a reasonable allocation of urban green open spaces with a good standard and high quality of supports determine the originality of cities and towns on a global scale. Ensuring symbolic natural, climatic, social and mental necessities, urban green open spaces replenish city dwellers existence along with new senses as well as feelings and develop the characteristic of lifestyle as the main element of urban sustainability or resilience. In addition, the objective of this scientific article is to provide an overview of the theme «Urban Green Open Space around the Globe» with an emphasis on the current status, importance and development trends from the point of view of sustainable development.<sup>1</sup>

**Keywords:** urban sustainability, green area, open space, global practice

## ТЕКУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ, ЗНАЧЕНИЕ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ГОРОДСКОГО ОЗЕЛЕНЕНИЯ

**Монти К М И***Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет,  
Санкт-Петербург, Россия*

### Аннотация

По данным Организации Объединенных Наций (ООН) наша планета интенсивно урбанизовалась за последние десять лет и почти 55% населения сейчас проживает на городских территориях, по оценкам экспертов это соотношение вырастет почти до 68% к 2050 году. Быстрый процесс урбанизации порождает огромные проблемы с точки зрения экологии, гигиены и комфорта проживания, а также вызывает опасения относительно устойчивого развития городских территорий в мире. В этом отношении повышается роль зеленых зон и рекреационных пространств города, значение которых становятся более важным в климатическом, экономическом и социальном аспектах его функционирования. Более того, разумное внедрение в городскую структуру открытых «зеленых» пространств с высоким качеством исполнения и оптимальными эксплуатационными характеристиками, определяет самобытность поселений. Обеспечивая природные, климатические, социальные и знаково-символические потребности жителей, городские зеленые открытые пространства наполняют жизнь горожан новыми чувствами, а также развивают характеристики образа жизни как основного элемента городской устойчивости или жизнестойкости. Задача данной научной статьи – поставить проблему формирования комплексного зеленого каркаса рекреационных зон, лесных угодий, городов и поселений

<sup>1</sup> **For citation:** Monty K M I Current Status, Importance and Development Trends of Urban Greening. Architecture and Modern Information Technologies, 2021, no. 1(54), pp. 145–155. Available at: [https://marhi.ru/AMIT/2021/1kvart21/PDF/09\\_monty.pdf](https://marhi.ru/AMIT/2021/1kvart21/PDF/09_monty.pdf) DOI: 10.24412/1998-4839-2021-1-145-155

и дать обобщенный взгляд на тему «Городское зеленое открытое пространство вокруг земного шара» с акцентом на текущее состояние, важность и тенденции развития с точки зрения глобальных перспектив устойчивого развития.<sup>2</sup>

**Ключевые слова:** устойчивое развитие городов, зеленая зона, открытое пространство, мировая практика

## 1. Introduction

Globally, the process of urbanization has been a distinctive tendency over the last several centuries and it is also intended that nearly 7 billion populations of the globe will dwell in city regions by 2050. [4] Due to this extensive urbanization, maximum city areas around the globe face a large number of natural – climatic and social problems like extreme temperatures, floods, cyclones, heavy rainfall, storms, water logging, miserable air quality as well as water and sound pollution etc, that destroy the city growth and overall urban sustainability. Too many previous studies show that the availability of green open spaces can significantly reduce these challenges in an urban environment and ensure a pleasant setting for inhabitants. Moreover, the mental health of urban dwellers has also become a serious factor in preserving the social and ecological characteristics of the city. [6] Besides, other analysts suggest that an urban area should have at the minimum 9 m<sup>2</sup> of green open space for each city inhabitant along with a perfect urban green open space amount of 50 m<sup>2</sup> per head. [1] Numerous experts remark that urban greening and other open spaces can energize cities in the sense of ecological, public, and financial advantages. [6] Therefore, globally, the prudent allocation and preservation of urban green open spaces is a key policy for exploiting urban sustainability.

This study focuses primarily on the specifications of current urban green open spaces for each inhabitant in different cities, the problems of assessment and use of urban green open areas, the importance of urban green open spaces in the context of natural – climatic and social aspects, the typology of WHO (world Health Organization) recommended urban green open spaces and ideal modern compact cities with urban green open spaces as part of the ecosystem in the global practice. At last, this paper discusses a number of policies for providing green open spaces in a dense urban setting around the globe.

## 2. Problem identification and research methods

The article is devoted to the ecological crisis, in particular the problem of urbanization growth, building compaction, lack of landscaping, which leads to the shallowing of rivers and reservoirs, a decrease in air humidity, an increase in air temperature in urban areas, a deterioration in the climate and comfort of cities.

This work is predominantly relying on secondary information resources, such as several experimental scientific papers, journals and different websites, which are commonly used to provide reliable data. Analysis of green areas per city dweller in different countries, comparative study, and analysis of the decline and growth of greening in cities, qualitative transformation of landscaping structures, forecasting the situation in this direction is very valuable in research and finding a solution to this problem and is certainly relevant.

---

<sup>2</sup> **Для цитирования:** Монти К М И Текущее состояние, значение и тенденции развития городского озеленения // Architecture and Modern Information Technologies. – 2021. – №1(54). – С. 145–155. – URL: [https://marhi.ru/AMIT/2021/1kvart21/PDF/09\\_monty.pdf](https://marhi.ru/AMIT/2021/1kvart21/PDF/09_monty.pdf)  
DOI: 10.24412/1998-4839-2021-1-145-155

Scientific novelty is a detailed study of the processes of decreasing and increasing greening of cities around the world, illustrating the positive and negative environmental consequences of growth and reduction of green areas.

**3. Results and discussion**

**3.1. Current status of urban green open spaces around the globe**

**3.1.1. Urban green open spaces for each inhabitant in different cities**

Various recognized associations across the globe recommend different lowest standards of open green spaces for an urban atmosphere, such as, the World Health Organization (WHO) offers at the minimum 9 m<sup>2</sup> of open green area for each city resident. In contrast, another internationally recognized association called ‘Energy and Environmental Design Leadership for Neighbourhood Design (LEED ND)’ offers at least 20 square metres for each population unit in cities. Globally, the availability of green open spaces in urban environments differs depending on the degree of scaling. In a number of various towns, such as Beijing, Hong Kong, Buenos Aires, Chennai, Jakarta, Barcelona, Mexico city, Tokyo and Delhi have green open spaces significantly fewer than the suggested 9 square metres set by the World Health Organization. On the contrary, towns for instance Seoul, Madrid, Jaipur, Toronto, Paris, Chandigarh, Rotterdam, New York, Curitiba, Bangalore and Santiago have greater than what ‘World Health Organization’ offers. [7] Fig.1 below demonstrates the urban green open spaces for each inhabitant in different cities around the globe.

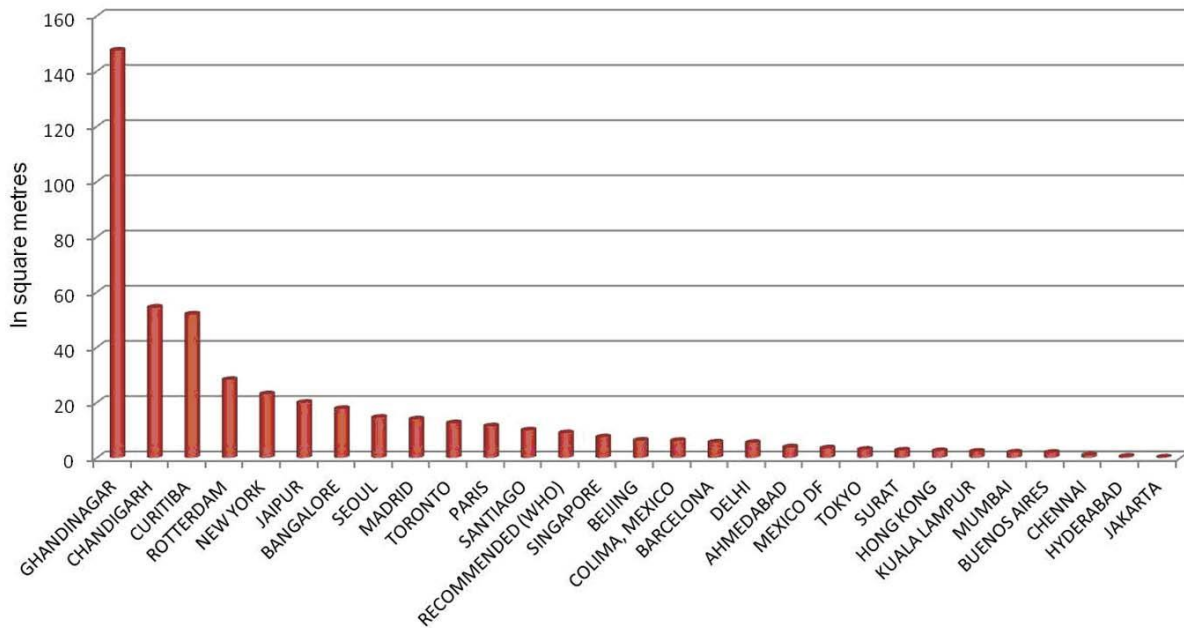


Fig. 1. Urban green open spaces for each inhabitant in different cities around the globe [7]

### 3.1.2. Problems of assessment and use of urban green open spaces in the global practice

Table 1. Clarification of the problems of assessment and use of urban green open spaces in the global practice [5] [3]

1. Difficulties of managing urban green open spaces in the sense of applying imperfect information:	Managing open urban green spaces needs relevant information on city green open areas. The ability of urban green open areas to ensure advantages to city inhabitants rely on if they are monitored as a combined framework of city green facilities either as detached isles that drop in accordance with the duty of various interested parties
2. Increasing, operating and ensuring the ecological advantages of urban green open spaces:	At this moment, urban green open spaces bring huge ecological advantages and can produce a much higher assistance to reduction the effects of forthcoming climate change, that are now underestimated. For instances, strengthening air as well as thermal characteristics through producing cooling system actions and decreasing CO <sub>2</sub> radiations; avoiding flood via sewerage and thunderstorm effluent and facilitating biological diversity etc
3. Limitation of budgetary allocations:	In developing countries, budgetary allocations for urban gardens, parks, playgrounds and other green areas are generally small with fighting additional impacts. So, ongoing monetary impacts may also change the characteristic of urban green open spaces. However, urban gardens, parks and other green areas suggest wide advantages in an extensive variety of areas; the budgetary allocations are still limited to a single origin
4. Productive (cost-effective) study:	Now, there are not enough reliable productive (cost-effective) research instruments that are advanced much to cover dimensions of the privileges of parks and green open spaces although this is quite significant to possess reliable methods to assist the top cases in order to remain to justify endowment in green open areas. That is why methods of evaluation of urban green open areas should be prepared by scientists, legislators as well as other experts
5. Secured financing or subsidy for parks, playgrounds and gardens:	Currently, due to the need of territory for habitation or dwelling with limited subsidy, regional authorities can eliminate vulnerable parks, playgrounds, gardens and other green open spaces in order to increase secured financing or subsidy for the improvement and preservation of the residual green open areas
6. Transformation of urban green open spaces and enlightenment as well as assessment of their regional and culturological use:	Gardens, parks and other green spaces are typically seen as a culturological tool, however their utilization is very hard to assess although there are some smarter innovative methods. For example, when and why, who utilizes these green open spaces, and what they hold and who owns them etc. A green open space city map can address these challenges, and through this method, neighbourhoods and local legislators can produce effective utilization of the available green open spaces in the region

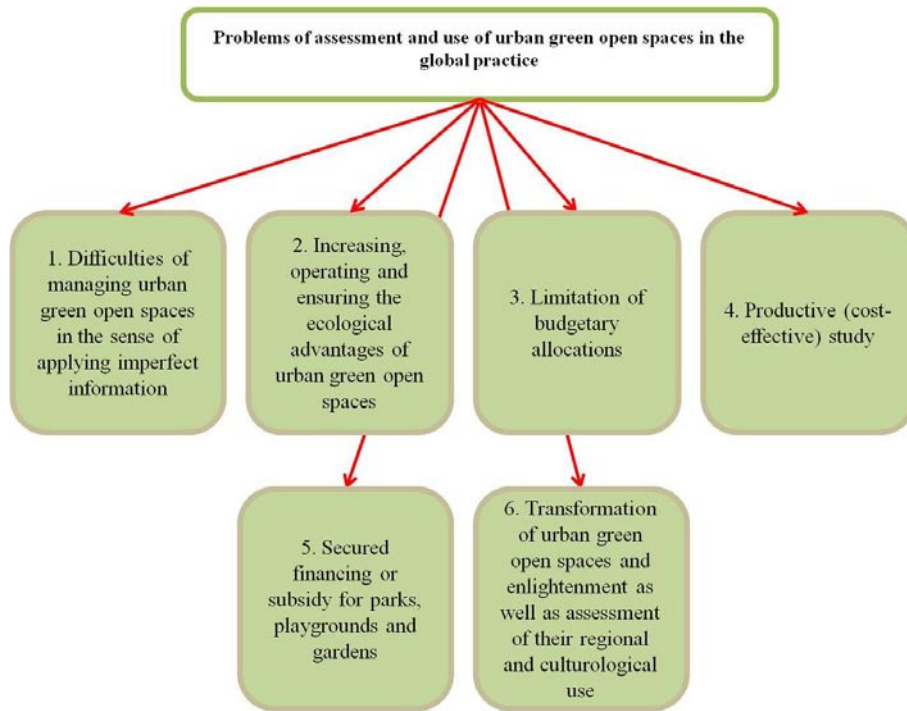


Fig. 2. Problems of assessment and use of urban green open spaces in the global practice

**3.2. Importance of urban green open spaces around the globe in the context of natural – climatic and social aspects**

Green areas, wetlands and other open spaces bring immense privileges to urban sustainability in terms of environmental, commercial as well as social justice dimensions [6]. Benefits of urban greenery, wetlands and open spaces around the globe in the context of natural – climatic aspects – are shown in Tab. 2 and at Fig. 3 (see below).

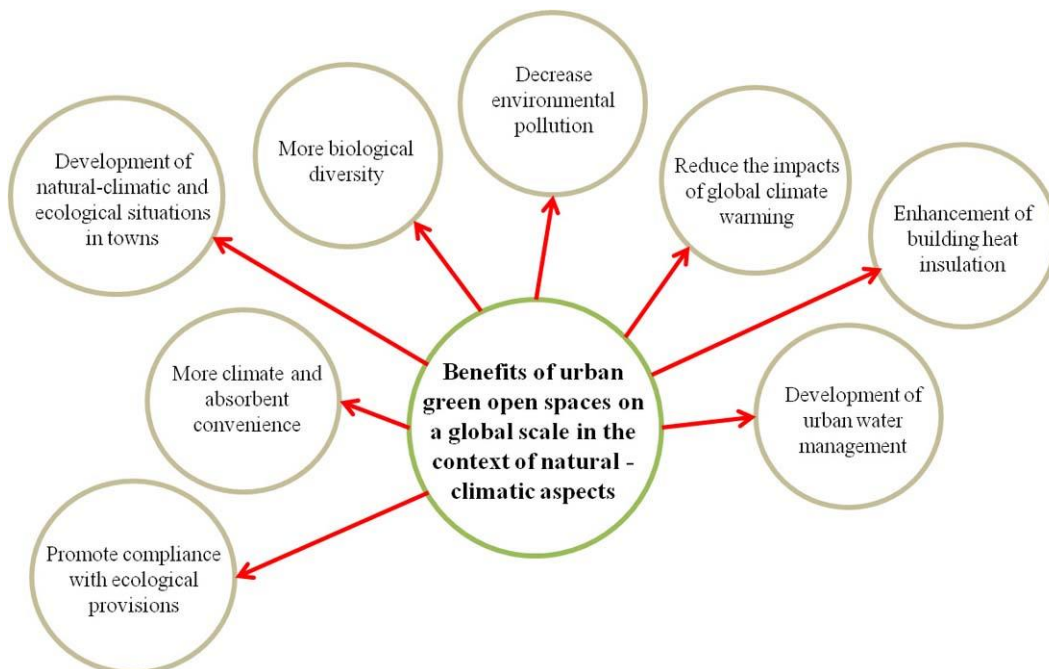


Fig. 3. Benefits of urban green open spaces on a global scale in the context of natural-climatic aspects



Table 2. Interpreting the benefits of urban green open spaces on a global scale in the context of natural – climatic aspects [10] [11]

1. Promote compliance with ecological provisions:	The EU (European Union) as well as its city authorities already has understood the demand to provide the availability of greening, wetlands and other open spaces inside the territory of the cities to enhance ecological situations as well as the welfare of city dwellers. So in 2013, they established 'Green infrastructure: Strengthening Europe's Natural Capital' to stimulate the latest design developments and generate greater spontaneous regions for urban sustainability
2. More climate and absorbent convenience:	On the one hand, the availability of green areas, wetlands and other open spaces in city development planning as well as premises, support to mitigate climate change through decreasing the temperature in the city by 1°C. On the other hand, urban green rooftops and vertical walls decrease noise level and thermal insulation of houses in the city up to 3 dB and 8 dB
3. Development of natural-climatic and ecological situations in towns:	Currently, several problems that most towns around the globe struggle with are atmospheric pollution and excessive heat in different seasons of the year. One of the tools for solving these problems is covering urban greening. They go a long way towards improving the development of natural-climatic and ecological situations in towns in various forms, for example, environmentally friendly green roofs perform as a radiator for CO <sub>2</sub> which is accountable for today's climate change
4. More biological diversity:	Distribution of urban greening promotes to the development of the latest cover of the city's biological diversity with seedling that establish natural environment for various living nature species
5. Decrease environmental pollution:	The usual issue of various cities around the globe is environmental pollution, and seedlings located on the rooftops of buildings serve as a process of cleaning up this environmental pollution
6. Reduce the impacts of global climate warming:	Ascending heats, increased series of higher heat waves, rainfall as well as the distribution of illnesses are the several impacts of the horrific global warming in various towns around the globe. But producing of the latest "City Greening Ecological System" can reduce these effects that are straight harmful for the well-being of city inhabitants
7. Enhancement of building heat insulation:	Using of green rooftops can provide city dwellers with cooler temperatures during the summer periods, as well as, conversely, more warmer temperatures during the cooler periods
8. Development of urban water management:	Green rooftops could soak the city's rainwater. Moreover, open urban wetlands decrease the possibilities of floods inside the city as well as refine wastewater and by this way, enhance the quality level of water

Benefits of urban greenery, wetlands and open spaces around the globe in the context of social aspects are shown in Tab. 3 and at Fig. 4 (see below).

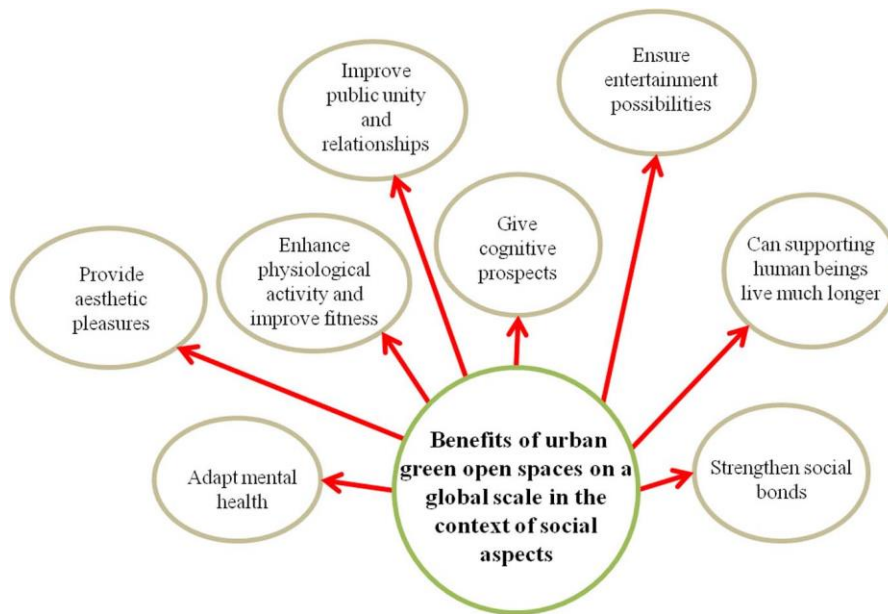


Fig. 4. Benefits of urban green open spaces on a global scale in the context of social aspects

Table 3. Interpreting the benefits of urban green open spaces on a global scale in the context of social aspects [6] [9]

1. Adapt mental health:	Urban open green spaces are more desirable for rehabilitation impressions and mental comfort. Moreover, psychological exhaustion as well as assault can be managed and shortened in conducive surrounding
2. Provide aesthetic pleasures:	Urban greenery, wetlands and other open spaces can supply visible feelings of shades, forms, appearances, beeps etc., and these feelings diversify as a result of the changing periods, atmosphere
3. Enhance physiological activity and improve fitness:	Features and other qualities of urban open green areas can encourage residents of the city to take part greater in external events. In addition, physiological privileges and fitness can be obtained via numerous relationships along with urban green open settings
4. Improve public unity and relationships:	Urban green open spaces can foster public unity and relationships through participation and interaction among residents of the city. Besides, they can create as well as establish bonds among local city dwellers, enhancing society ties and meaning of originality
5. Give cognitive prospects:	Urban green open spaces can be visible as other study platforms for kids. Disclosure to the green area establishes a meaning of variety and promotes inventiveness as well as fiction that contribute efficiency of graduates in their grades
6. Ensure entertainment possibilities:	Urban green open spaces, such as communal public parks or gardens can ensure an urgent attitude towards nature as well as deliver joy to calm for local inhabitants. Furthermore, urban parks and other public green open spaces can supply a useful area for outings and leisure
7. Can sustain human life for a long time:	A research of "The Lancet Planetary Health" has discovered powerful confirmation that urban open green areas can sustain human life for a long time
8. Strengthen social bonds:	Urban open green areas can promote a clean and sustainable setting to strengthen social bonds. Public or social communication is greater likely to occur in the desired setting, rather than in other different locations

### 3.3. Development trends of urban green open spaces around the globe

#### 3.3.1. Typology of WHO (World Health Organization) recommended urban green open spaces

The typology of WHO (World Health Organization) recommended urban green open spaces are determined as measures that considerably change the characteristic, volume and availability of urban green open areas (Tab. 4). Moreover, it can be carried out through the establishment of latest urban greenery and other open spaces either by altering the parameters as well as features of available ones.[8] According to WHO, urban green open spaces can be introduced at various dimensions in individual and social areas.

Table 4. Typology of WHO recommended urban green open spaces [8]

Urban green paths / passages for pedestrian traffic and bicycling
Urban grasslands / meadows / parks
Neighbourhood parks / gardens / school or college playgrounds
Easier exit / entrance to city forest parks as well as ecological living natural territories
Lower size urban green open areas like pocket parks / gardens as well as children's playfields
Urban open green areas on the side of streets, as well as flora or planting of obstacles beside roads / railway routes
Environmentally friendly green rooftops as well as vertical walls(facades)
Lakeshore paths / marine tracks connecting green along with "Blue Spaces" of the city

#### 3.3.2. Ideal modern compact cities around the globe with urban green areas and open spaces as part of the ecosystem

One of the most perfect compact cities around the globe is Ljubljana (Slovenia) that received the title of "European Green Capital" in 2016, with nearly five hundred sixty meter square of urban green open spaces for each resident of the city as well as its every housing sites are situated in a radius of three hundred meter from social environmentally friendly green areas. Furthermore, past dozen years, the capital of Singapore has frequently been listed as an ideal instance of thriving «Biophilic City Development» that has gradually promoted a change in outlook from «A Garden City» to «A City in a Garden». On the other side, we can see another example as a trial of restoring the nature of towns along with non-local biological species in Dubai (UAE). This is a city which has really a shortage of water and that needs an incredibly large amount of conservation, sprinkling expenses and other supports. In addition, a sample of the «City Green Belt Biosphere Preserve» is displayed as a round ring on the middle urban district in Lucca, Italy (Fig. 5) [1].



a)



b)



Fig. 5. Ideal modern compact cities around the globe with urban green areas and open spaces as part of the ecosystem. a) Ljubljana, Slovenia; b) Singapore; c) Dubai, UAE; d) Lucca, Italy [1]

**3.3.3. Policies for providing green open spaces in a dense urban setting around the world**

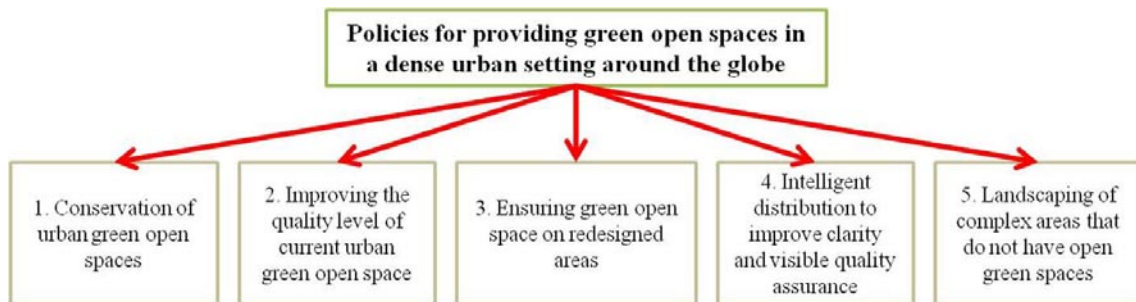


Fig. 6. Policies for providing green open spaces in a dense urban setting around the world

Table 5. Characteristic of green open space policies in a dense urban setting around the world [2]

1. Conservation of urban green open spaces:	Conservation of available urban greenery and other open space is frequently recommended as the primary alternative for spectacular green area development, particularly in densely populated towns around the globe
2. Improving the quality level of current urban green open space:	Improving the quality level of current urban green open space in terms of entertainment as well as the biological diversity prospect is considered as a new significant point of view
3. Ensuring green open space on redesigned areas:	Green open space must be created in the reconstructed areas with new green open zone plans using construction site layouts modified prior to the final development scheme
4. Intelligent distribution to improve clarity and visible quality assurance:	Clarity as well as visible quality assurance of urban green open spaces can be improved through intelligent distributions. This is never just the amount of green areas that affect the understanding of an ecological town. Nevertheless, it shows in what way urban green spaces are allocated and located inside the town
5. Landscaping of complex areas that do not have open green spaces:	Places where there is no green area, for example very tight roads, can be more eco-friendly or green when the required attempt is approved like landscaping

#### 4. Conclusion

The process of urbanization is leading to a growth in the ratio of the population size residing in towns around the globe and this urbanity lifestyle restricts address to natural habitat as well as could enhance impact to specific environmental and climatically threats like heat wave, thunderstorms, tornadoes, drought, air pollution, noise and heavy rainfall etc. A numerous urban regions globally are struggling with rising force from a growing vast population size, fund constraints and the emerging consequences of global warming. Therefore, these difficulties should be taken into account everywhere, especially in all urban areas on a global scale, so that they can ensure more rewarding sustainable conditions. In addition, urban greening and further ecological methods suggest advanced perspectives to improve the characteristic of the city environments and increase regional sustainability with strengthening stable way of life of city dwellers.

Green rooftops, meadows, neighbourhood parks, gardens, playgrounds and other green paths or passages, etc. in social and individual sites are the main element of these methods. Hence, this is inevitable to provide more available social urban green spaces for every city resident around the globe, with an equal and reasonable allocation. Moreover, forecasting the balance of landscaping and building as well as considering the current situation, the author proposes options for transforming cities and the urban environment, where it is impossible to increase the territories of the green environment of cities (terraces, vertical gardening of architecture, reconstruction, gardening of sports field, pedestrian crossings, etc.) what is the practical value of the study.

#### Sources of illustrations

Table 1-5. Created by the author.

Figure 1. Based on the materials of the site. Available at:

[https://healthbridge.ca/images/uploads/library/dhaka-park-report\\_final.pdf](https://healthbridge.ca/images/uploads/library/dhaka-park-report_final.pdf)

Figure 2-4. Created by the author.

Figure 5. Based on the materials of the site. Available at: <https://www.mdpi.com/1660-4601/15/10/2180>

Figure 6. Created by the author.

#### References

1. Alessio Russo and Giuseppe T. Cirella; 2018. Modern Compact Cities: How Much Greenery Do We Need? pp. 4–8.
2. Christine Haaland, Cecil Konijnendijk van den Bosch; 2015. Challenges and strategies for urban green-space planning in cities undergoing densification: A review, pp.766–767.
3. Dr. Shepley Orr, Dr. James Paskins, Sarah Chaytor; 2014. Valuing Urban Green Space: Challenges and Opportunities, pp. 1–2.
4. Hannah Ritchie and Max Roser; 2019. Urbanization.
5. Marcin Feltynowski, Jakub Kronenberg, Tomasz Bergier and Nadja Kabisch; 2017. Challenges of urban green space management in the face of using inadequate data.
6. Xiaolu Zhou, Md. Masud Parves Rana; 2012. Social benefits of urban green space: A conceptual framework of valuation and accessibility measurements, pp. 173–176.
7. Work for a Better Bangladesh (WBB Trust), 2015. Parks and playgrounds in Dhaka: taking stock and moving forward, pp. 6–7.



8. World Health Organization (WHO), Regional office for Europe; 2017. Urban green spaces: a brief for action, pp. 6–7.
9. Lisa Templeton; 2019. Green spaces in cities can help people live longer. Available at: <https://www.medicalnewstoday.com/articles/327177>
10. Urban Espora; 2019. The 8 benefits of spreading green spaces in cities. Available at: <https://www.urbanespora.com/en/the-8-benefits-of-spreading-green-spaces-in-cities/>
11. Urban Espora; 2019. 5 reasons for creating urban green spaces. Available at: <https://www.urbanespora.com/en/5-reasons-for-creating-urban-green-spaces/>

## **ABOUT THE AUTHOR**

### **Monty K M I**

Postgraduate Student, Saint-Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering (SPbGASU), Saint Petersburg, Russia  
e-mail: [monty.uap@gmail.com](mailto:monty.uap@gmail.com)

## **ОБ АВТОРЕ**

### **Монти К М И**

Аспирант, кафедра Градостроительство, Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет (СПбГАСУ), Санкт-Петербург, Россия  
e-mail: [monty.uap@gmail.com](mailto:monty.uap@gmail.com)

## ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КЛЕЁНЫХ ДЕРЕВЯННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

УДК 69.011.14

DOI: 10.24412/1998-4839-2021-1-156-164

**Э.А. Акшов***Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия***Аннотация**

В статье рассмотрены технологические особенности клееных деревянных конструкций как перспективных строительных элементов, обладающих высокими прочностными характеристиками, легкостью транспортировки. Исследовано их производство и влияние на экологию. На основе данных о поглощении углекислого газа и удержании биогенного углерода продемонстрированы экологические преимущества использования клееных деревянных конструкций. В материале показана вариативность производства клееных деревянных конструкций с помощью стеклопластичного клея FRP или альтернативного метода, основанного на дюбельных соединениях.<sup>1</sup>

**Ключевые слова:** экологическая парадигма, клееные деревянные конструкции в архитектуре, оценка жизненного цикла (ОЖЦ), LVL-брус, CLT-панели

## TECHNOLOGICAL FEATURES OF GLUED WOODEN STRUCTURES

**E. Akshov***Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia***Abstract**

The article considers technological features of glued wooden structures as perspective building elements with high strength characteristics and ease of transportation. Their production and influence on the environment are researched. According to the data on carbon dioxide uptake and biogenic carbon retention, the ecological advantages of using glued wooden structures are showcased. The article shows the variability of the production of glued wooden structures using FRP fiberglass glue or an alternative method based on dowel joints.<sup>2</sup>

**Keywords:** ecological paradigm, glulam in architecture, life-cycle assessment (LCA), LVL-beam, CLT-panels

На сегодняшний день использование возобновляемых ресурсов, а также снижение негативных последствий антропогенного воздействия на природу в сфере строительства актуально как никогда. Для архитекторов задача подбора материала, соответствующего концепции экологического проектирования, становится первостепенной. Появление первых клееных деревянных конструкций в начале двадцатого века с их последующим развитием дало обществу новую технологию зеленого строительства. За последние десятилетия дерево прекрасно зарекомендовало себя в рамках парадигмы устойчивого развития.

<sup>1</sup> **Для цитирования:** Акшов Э.А. Технологические особенности клеёных деревянных конструкций // Architecture and Modern Information Technologies. – 2021. – №1(54). – С. 156–164. – URL: [https://marhi.ru/AMIT/2021/1kvart21/PDF/10\\_akshov.pdf](https://marhi.ru/AMIT/2021/1kvart21/PDF/10_akshov.pdf) DOI: 10.24412/1998-4839-2021-1-156-164

<sup>2</sup> **For citation:** Akshov E. Technological Features of Glued Wooden Structures. Architecture and Modern Information Technologies, 2021, no. 1(54), pp. 156–164. Available at: [https://marhi.ru/AMIT/2021/1kvart21/PDF/10\\_akshov.pdf](https://marhi.ru/AMIT/2021/1kvart21/PDF/10_akshov.pdf) DOI: 10.24412/1998-4839-2021-1-156-164

В архитектурно-строительной области интерес к возобновляемым материалам растет с каждым годом. Выбор новых материалов может оказать благоприятное влияние на окружающую среду, в частности на снижение парникового эффекта, так как деревья во время своего роста поглощают углекислый газ из атмосферы. Чистое потребление растениями углерода в атмосфере составляет около 5,5 тонн [1] на гектар для европейского лесного хозяйства. Для бамбуковых лесов это цифра значительно выше – 36,44 тонн CO<sub>2</sub>/гектар [2]. Дерево и бамбук обладают возможностью хранить углерод в связанном виде в течение многих лет. Поэтому на сегодняшний день древесина и бамбук являются одними из самых перспективных для строительной отрасли с учетом возможности их вторичного использования, а также возобновления.

На Консорциуме по исследованию возобновляемых промышленных материалов в декабре 2009 года группой исследователей (Пересс-Гарсия, Брюс Липпке и др.) было продемонстрировано, что деревянные конструкции имеют лучшие показатели по сравнению с бетонными с точки зрения воздействия на окружающую среду. Так, ученые рассчитали, что деревянные перекрытия при строительстве потребляют на 67% меньше энергии, выделяют на 157% меньше углерода, а также на 312% меньше потребляют воды по сравнению с бетоном.

*Особенности производства.* Согласно данным американских исследователей Морин Пюттманн<sup>3</sup>, Ариджит Синха<sup>4</sup>, Индронейль Гангули<sup>5</sup> в США на строительство и последующую эксплуатацию зданий приходится около 40% выбросов углекислого газа, а также 41% общего потребления энергии. Ещё до массового использования клееных деревянных конструкций дерево хорошо зарекомендовало себя в частном малоэтажном жилом строительном сегменте рынка. Внедрение новой технологии может стать выгодным новым производством на рынке строительных материалов, открывая возможности применения инженерной древесины [3].

Древесина обладает хорошим соотношением массы к прочности, высокими теплоизоляционными показателями, а также акустическими свойствами. Клееная древесина хорошо зарекомендовала себя для большепролетных конструкций. Из нее получают отличные балки, колонны, изолирующие оболочки, стеновые каркасы, стеновые панели, напольные покрытия и многое другое. Нельзя не учесть анизотропность материала с точки зрения сейсмической активности. Конструкции из дерева подходят для районов с высоким уровнем сейсмичности, их использование касается зданий различного назначения и даже таких сложных инженерных объектов, как мосты. Это связано с такими положительными характеристиками материала, как легкий вес, вязко-упругость, легкая деформируемость по сравнению со сталью и бетоном [3].

За прошедшие два десятилетия технология обработки дерева шагнула далеко вперед. Современная инженерная клееная древесина делится на несколько видов: LVL – «пиломатериал из слоёного шпона»; CLT – панели, поперечно-клеёные слои дерева; GLULAM – балки и колонны из клееной вдоль массива древесины.

Каждый вид конструктивной системы проходит около трех основных этапов обработки после стадии лесозаготовки: 1) стадия отслаивания древесной коры и поверхностных дефектов; 2) изготовление пиломатериалов, разрезка древесины на доски или слои шпона; 3) стадия технологической сушки с последующим соблюдением режима влажности хранения.

<sup>3</sup> WoodLife Environmental Consultants, Corvallis, OR. maureen.puettmann@woodlifeconsulting.com

<sup>4</sup> Dept. of Wood Science and Engineering, Oregon State University, Corvallis, OR. arijit.sinha@oregonstate.edu

<sup>5</sup> Center for International Trade in Forest Products, School of Environmental and Forest Sciences, University of Washington, Seattle, WA. indro@uw.edu

Полученные пиломатериалы в сочетании с клеями становятся основой для различных инженерных строительных изделий: панелей, балок, колонн. На сегодняшний день конструкции CLT активно внедряются в коммерческий сектор высотного строительства. Эти панели представляют собой склеенные перпендикулярными слоями пиломатериалы. Полученная таким образом конструкция обладает рядом экологических преимуществ: панель служит естественным хранилищем углерода; производство таких конструкций практически безотходно; CLT конструкция легкая и обладает хорошими прочностными, сейсмическими, тепловыми характеристиками и противопожарными показателями.

Прекрасным примером применения такой технологии в строительстве является построенное здание Brock Commons Building в Ванкувере [4]. Проект выполнен преимущественно с использованием CLT-панелей. Железобетон также применялся, но в качестве внутреннего ядра жесткости. Высокая экологичность здания с точки зрения энергопотребления и климатического воздействия подтверждается методологической оценкой жизненного цикла здания LCA<sup>6</sup> (рис. 1,2).



Рис. 1. Строительство Brock Commons Building в Ванкувере (дата съемки – май, 2016)

ОЖЦ (LCA) входит в ГОСТ Р ИСО 14040-2010. Основные расчеты ведутся в соответствии с рекомендациями, изложенными в этом документе. Рассматривается ряд показателей по этапам, в которые входит процесс проектирования здания вместе с поставкой и изготовлением строительных элементов. Важную роль играют данные, полученные после введения здания в эксплуатацию, а именно – рассматриваются коммунальные услуги, расход воды, электричества, отопления. Согласно детальному американскому исследованию [5] влияние лесозаготовительных действий на оценку ОЖЦ для CLT и LVL конструкций оказалось незначительным, что говорит об эффективности их использования в рамках парадигмы устойчивого развития.

<sup>6</sup> LCA (Life Cycle Assessment) – оценка жизненного цикла зданий.





Рис. 2. Студенческое общежитие Университета Ванкувера Brock Commons Building (дата съёмки – июль, 2019)

На российском рынке CLT-панели только начинают свое развитие. Производство данных конструкций активно продвигает группа компаний «Сегежа». Компания совместно с архитектурной мастерской Тотана Кузембаева разработала концептуальный проект Wood City для застройки района Камушки в Москве. В рамках концепции было предложено сохранить существующие пятиэтажки, расширив дома с помощью надстроек с применением CLT конструкций (рис. 3).



Рис. 3. Архитектурная мастерская Тотана Кузембаева, Woodcity, визуализация 2018 г.

*Композитные соединения материалов.* Последние исследования в области применения CLT-панелей показывают, что их характеристики могут быть улучшены за счет применения бетонного основания. Группа ученых из университета Лаваль в Канаде экспериментально продемонстрировала преимущества совместного использования двух материалов. При соединении древесины с бетоном получается более эффективная конструкция с точки зрения прочности, жесткости, вибро- и звукоизоляции. Такие конструкции называются древесно-бетонные композитные панели (ТКС). В новых элементах эффективно используются преимущества обоих материалов: деревянная часть выдерживает силы натяжения, в то время как на бетонную приходятся силы сжатия. Вместе они принимают на себя изгибающий момент.



*Выбор древесины.* В странах Европы и в Канаде CLT-панели в основном производятся из таких пород дерева, как ель, сосна, пихта, дугласовая пихта, лиственница, южная сосна. Спрос на CLT-панели в последние годы вырос в несколько раз. Для улучшения производства были изучены особенности эксплуатации различных древесных пород, а также разработаны несколько видов модифицированных панелей таким крупным производителем, как Stora Enso. В данной области производства разными институтами по всему миру постоянно ведутся разработки клеевых связующих материалов [3, 4].

В азиатском сегменте рынка набирает популярность применение клееных конструкций на основе бамбука. Подобные инженерные изделия в основном производятся в Китае. Также как и CLT, они применяются в строительстве зданий и мостов. Сегодня все больше строительных и проектных организаций используют инженерный бамбук в качестве конструктивного материала. Такие конструкции получили названия: ламинированный бамбук (LBL), наборный бамбук (glubam) и параллельно-«прядевый» бамбук (Parallel-strand lumber, PSL) (рис. 4) [6].



Рис. 4 Пиломатериалы с параллельными прядями (англ. *Parallel-strand lumber*, PSL)

На рисунке 4 показан соединительный узел несущей колонны библиотеки, выполненный с применением технологии PSL в США. Объект, расположенный в городе Лафейетт, построен в 2009 году. Авторы проекта Killefer-Flammang Architects. Для Северной Америки клееные конструкции PSL, LVL довольно популярны. В начале широкое применение они получили в сельской архитектуре, в частности, при строительстве амбаров. На сегодняшний день в США этот тип клееных деревянных конструкции активно внедряются и в жилой, и общественный сектор.

*Соединительные материалы и клеевые связующие.* Как для CLT, так и LBL широкое распространение в качестве связующего получил армированный стекло-пластный клей (FRP). В настоящее время стеклопластиковые материалы считаются одним из лучших вариантов для усиления сцепления элементов различных конструкций, таких как дерево и бетон. Причиной широкого распространения именно этих клеевых связующих стала высокая прочность сцепления поверхностей и хорошие антикоррозионные характеристики. Сама технология появилась благодаря научным исследованиям, проводимым в 1990-х годах в США в Научно-техническом институте древесины в сотрудничестве с Университетом штата Орегон и компанией American Laminators, Inc. В результате совместных исследований было разработано такое связующее вещество, в котором в качестве главного элемента используется высокопрочный армированный волокном пластик (FRP). Оно получило название FiRP Armored panel (FiRP PR) и стало

использоваться в качестве нового связующего материала типа FRP для склеивания древесных слоев бруса и различных композитных материалов. Это связующее состоит из 100% выровненных высокомодульных волокон арамида, углерода и стекловолокна. При соединении с клеевым связующим эти компоненты становятся высокопрочным армированным клеем FiRP.

Идея использовать FRP-материалы в качестве армирующих связующих для деревянных элементов была предложена Николосом Плеврисом в 1992 году [7]. Позже, уже в 1996 году, группой канадских ученых во главе с Деном Тингли был разработан отдельный коммерческий запатентованный продукт, который состоял из клееного бруса, армированного стеклопластиком [8, 9]. Затем канадские ученые А.В. Дори и Р.Дж. Ченг впервые исследовали особенности использования углеродных и FRP соединений в качестве армирования клееных балок [10]. Согласно результатам их работ, прочность испытуемых образцов была значительно выше по сравнению с контрольными элементами, полученными классическим клеевым соединением. На основе проведенных ими опытов были разработаны разные типы армирующих элементов на основе FRP для усиления клееных деревянных элементов [8, 11].

Важным показателем исследований учёных стало соответствие FRP армирования требованиям LEED (Международный стандарт по энергоэффективному и экологическому проектированию). Но, поскольку FRP изготавливается на основе пластика, то возникает ряд вопросов, связанных с утилизацией и переработкой пластиковых отходов. Очевидно, что пластмасса, полученная из полимеров и мономеров, не всегда может быть переработана для вторичного использования. Согласно оценкам ученых в мире только 20-30% пластмасс могут быть переработаны и возвращены в свое изначальное состояние. Таким образом, армирование волокнами пластмасс связано с проблемами утилизации отходов. На сегодняшний день существуют два основных способа утилизации: сжигание связующих элементов с преобразованием полученной энергии в тепло и соответствующей фильтрацией при попадании выбросов в атмосферу; сжигание элементов в цементной печи, когда элементы преобразуются и становятся неотъемлемой частью литого материала [8].

Основная проблема утилизации данных соединений заключается в том, что FRP трудно разделить на основные материалы: волокно и матрицу, состоящую из углерода, арамида и стекловолокна, а матрицу – на полимеры и мономеры. В наше время использование пластмасс часто экономит энергию и ресурсы по сравнению с другими материалами, однако решение проблемы утилизации полученных изделий еще впереди. При разработке более экологических матриц соединения, таких как биопластики, УФ-разлагаемые пластмассы, FRP-технология приобретет более убедительную экологическую составляющую [8].

*Дюбельные соединения.* Для CLT панелей существует альтернативная технология для склеивания слоев. Вопросом – как улучшить свойства древесины без использования химических веществ? – задалась австрийская компания Thoma Holz GmbH. Соблюдая правильное время сушки древесины, а также время рубки леса в период сокового покоя (зимней спячки), она получает качественный материал, который устойчив к грибкам и насекомым.

Еще одним нюансом, который учитывает компания, является спил деревьев во время убывающей Луны. Согласно научным исследованиям, лунный цикл влияет на скопление воды в стволах (по принципу приливных волн в океане). Поэтому деревья, срубленные при убывающей Луне, в процессе сушки сохраняют больше воды в своей клеточной структуре. В итоге такая древесина больше сжимается и после своего высыхания становится плотнее и тяжелее.

Для соединения слоев древесины вместе компания Thoma Holz GmbH использует издревле известный метод – деревянные дюбели. За счет своего набухания эти

соединительные элементы становятся идеальной альтернативой клеевым связующим. На протяжении человеческой истории дубели использовали разные культуры. В древних храмах Азии жесткость соединения элементов обеспечивалась только дубелями и штекерными соединениями уже тысячи лет назад. Компания Thoma Holz GmbH совместно с техническими университетами Вены и Карлсруэ провели исследования таких систем крепления и разработали особые CLT-панели с дубелями, запатентованные, как HolzIOO. Они представляют собой плоские деревянные элементы толщиной 364 мм, состоящие из поперечных и параллельных досок квадратного бруса, соединенных между собой дубелями из бука. Эти панели, как и другие CLT-панели, изготовленные на основе клеевых соединений, могут также использоваться для несущих стен, перекрытий и других специальных изделий в области проектирования и в строительстве из дерева.

Таким образом, производство клееных деревянных конструкций может быть важной составляющей зеленого строительства. Использование в архитектурно-строительной отрасли CLT и LVL конструкций оказывает благоприятное влияние на окружающую среду, в частности, на снижение парникового эффекта. Необходимо развивать исследования, посвященные вопросам организации полного цикла производства с включением вопросов возобновления ресурсов. Отдельными составляющими таких исследований будет решение вопросов о сортах древесины, способах ее обработки, использовании оптимальных приемов соединения слоев изделий. Большие перспективы видятся в разработке композитных соединений (дерево + бетон). Актуальными остаются вопросы комплексного рассмотрения не только цикла производства, но и приемов использования произведенной продукции, ее эксплуатации и утилизации. Развитие подобных технологий отвечает требованиям парадигмы устойчивого развития и устойчивой архитектуры, представляющих сегодня главный вектор организации и функционирования общества XXI века.

### Источники иллюстраций

Рис. 1, 2. Brock Commons Building в Ванкувере. Строительство Brock Commons Building в Ванкувере. Источник Googlemaps, панорамы улиц (дата обращения: 18.12.2020).  
Рис. 3. Parallel-strand lumber, PSL. – URL: <https://structurecraft.com/materials/engineered-wood/parallel-strand-lumber> (дата обращения: 18.12.2020).

### Литература

1. Valentini R., Matteucci G., Dolman A.J., Schulze E.-D., Rebmann C., Moors E.J. et al. Respiration as the main determinant of carbon balance in European forests // *Nature*. – 2000. – Vol. 404. – P. 861–865.
2. Broadmeadow M., Matthews R. Forests, carbon and climate change: the UK contribution // *For. Comm. Inf.* – Note 48. – 2003. – P. 1–12.
3. Puettmann M., Sinha A., Ganguly I. Life cycle energy and environmental impacts of cross laminated timber made with coastal douglas-fir // *Journal of Green Building*. – 2019. – 14(4). – P. 17–33.
4. Деметьев Д.А. Современный опыт строительства многоквартирных деревянных домов в зарубежных странах // *Architecture and Modern Information Technologies*. – 2020. – №1(50). – С. 95–108. – URL: [https://marhi.ru/AMIT/2020/1kvart20/PDF/06\\_dementiev.pdf](https://marhi.ru/AMIT/2020/1kvart20/PDF/06_dementiev.pdf) DOI: 10.24411/1998-4839-2020-15006 (дата обращения: 25.01.2021).
5. Bowers T., M.E. Puettmann I. Ganguly, Eastin I. Cradle-to-gate life-cycle assessment of glue-laminated (glulam): Environmental Impacts from glulam produced in the US Pacific Northwest and southeast // *Forest Products Journal*. – 2017. – № 67(5/6). – P. 368–380.

6. Li Z., Zhou R., He M., Sun X. Modern timber construction technology and engineering applications in China // Proc. Inst. Civ. Eng. Civil Eng. – 2019. – № 172(5). – P. 17–27.
7. Plevris N., Triantafillou T.C. FRP-reinforced wood as structural materials // J. Mater. Civil Eng. – 1992. – № 4(3). – P. 300–317.
8. Tingley D.A. High-strength fiber-reinforced plastic of wood and wood composite // 41st international society for the advancement of material and process engineering (SAMPE) symposium. – Anaheim, California, 1996. – P. 667–673.
9. Tingley D.A. Over a decade of research results in new, improved glulam // Canadian Consulting Engineer. – 1996. – P. 24–28.
10. Dorey A.B., Cheng R.J. Development of composite glued laminated timber. Canadian Forest Service Cat // Fo42-91/146-1996E. Canadian-Alberta Partnership Agreement in Forestry. – Edmonton, Alta, 1996.
11. Hindman D.P., Bouldin J.C. Mechanical properties of southern pine cross-laminated timber // Journal of Materials in Civil Engineering. – 2015.

## References

1. Valentini R., Matteucci G., Dolman A.J., Schulze E.-D., Rebmann C., Moors E.J. et al. Respiration as the main determinant of carbon balance in European forests. Journal Nature, 2000, vol. 404, pp. 861–865.
2. Broadmeadow M., Matthews R. Forests, carbon and climate change: the UK contribution. For. Comm. Inf. Note 48, 2003, pp. 1–12.
3. Puettmann M., Sinha A., Ganguly I. Life cycle energy and environmental impacts of cross laminated timber made with coastal douglas-fir. Journal of Green Building, 2019, 14(4), pp. 17–33.
4. Dementev D. Modern Experience of Multi-Apartment Wooden Houses Construction in Foreign Countries. Architecture and Modern Information Technologies, 2020, no. 1(50), pp. 95–108. Available at: [https://marhi.ru/AMIT/2020/1kvart20/PDF/06\\_dementiev.pdf](https://marhi.ru/AMIT/2020/1kvart20/PDF/06_dementiev.pdf)
5. Bowers T., M.E. Puettmann I. Ganguly, Eastin I. Cradle-to-gate life-cycle assessment of glue-laminated (glulam): Environmental Impacts from glulam produced in the US Pacific Northwest and southeast. Forest Products Journal, 2017, no. 67(5/6), pp. 368–380.
6. Li Z., Zhou R., He M., Sun X. Modern timber construction technology and engineering applications in China. Proc. Inst. Civ. Eng. Civil Eng., 2019, no. 172(5), pp. 17–27.
7. Plevris N., Triantafillou T.C. FRP-reinforced wood as structural materials. J. Mater. Civil Eng., 1992, no. 4(3), pp. 300–317.
8. Tingley D.A. High-strength fiber-reinforced plastic of wood and wood composite. 41st international society for the advancement of material and process engineering (SAMPE) symposium. Anaheim, California, 1996, pp. 667–673.
9. Tingley D.A. Over a decade of research results in new, improved glulam. Canadian Consulting Engineer, 1996, pp. 24–28.

10. Dorey A.B., Cheng R.J. Development of composite glued laminated timber. Canadian Forest Service Cat. Fo42-91/146-1996E. Canadian-Alberta Partnership Agreement in Forestry. Edmonton, Alta, 1996.
11. Hindman D.P., Bouldin J.C Mechanical properties of southern pine cross-laminated timber. Journal of Materials in Civil Engineering, 2015.

## ОБ АВТОРЕ

### **Акшов Эмиль Альмирович**

Аспирант, Учебно-научный центр «Архитектура и компьютерные технологии» (УНЦ АКИТ), Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия

e-mail: [e.akshov@markhi.ru](mailto:e.akshov@markhi.ru)

## ABOUT THE AUTHOR

### **Akshov Emil**

Postgraduate of the Educational and Scientific Center «Architecture and Computer Technologies», Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia

e-mail: [e.akshov@markhi.ru](mailto:e.akshov@markhi.ru)



## ПРИЕМЫ СОВРЕМЕННОЙ ТЕАТРАЛЬНОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ

УДК 725.826:792.021

DOI: 10.24412/1998-4839-2021-1-165-187

**А.М. Кожевников***Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия***Аннотация**

В публикации рассмотрены и проанализированы основные приемы пространственной театральная трансформации в контексте развития архитектуры современного театра. В качестве примера наиболее удачной модели применения театральная трансформации представлена концепция современного трансформируемого зала типа «Black box», который предоставляет широкие возможности для осуществления режиссерских замыслов. Философия трансформируемого зала является квинтэссенцией всех основных направлений развития сценографии, поэтому она получили широкое распространение в применении при проектировании и строительстве современных театральные пространств.<sup>1</sup>

**Ключевые слова:** архитектура театра, театральная трансформация, театр-трансформер, зал-трансформер, трансформируемая сцена, зал «black-box»

## TECHNIQUES OF MODERN THEATRE TRANSFORMATION

**A. Kozhevnikov***Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia***Abstract**

The article considers and analyzes the main techniques of spatial theatrical transformation in the context of the development of the architecture of the modern theater. As an example of the most successful model of theatrical transformation application, the concept of a modern transformable hall of the Black box type which provides ample opportunities for the implementation of Director's plans, is presented. The philosophy of the transformable hall is the quintessence of all the main trends in the development of scenography, so it is widely used in the design and construction of modern theater spaces.<sup>2</sup>

**Keywords:** the architecture of the theater, theater transformation, transformable theater, transformable hall, transformable stage, black-box hall

Важная задача архитекторов – тщательно продумать и найти соответствие архитектурной формы будущего театральное пространство содержанию представлений, предполагаемых в нем. Для этого авторы проектов часто предусматривают возможную вариативность трансформации пространства сцены и зала.

<sup>1</sup> **Для цитирования:** Кожевников А.М. Приемы современной театральная трансформации // Architecture and Modern Information Technologies. – 2021. – №1(54). – С. 165–187. – URL: [https://marhi.ru/AMIT/2021/1kvart21/PDF/11\\_kozhevnikov.pdf](https://marhi.ru/AMIT/2021/1kvart21/PDF/11_kozhevnikov.pdf)  
DOI: 10.24412/1998-4839-2021-1-165-187

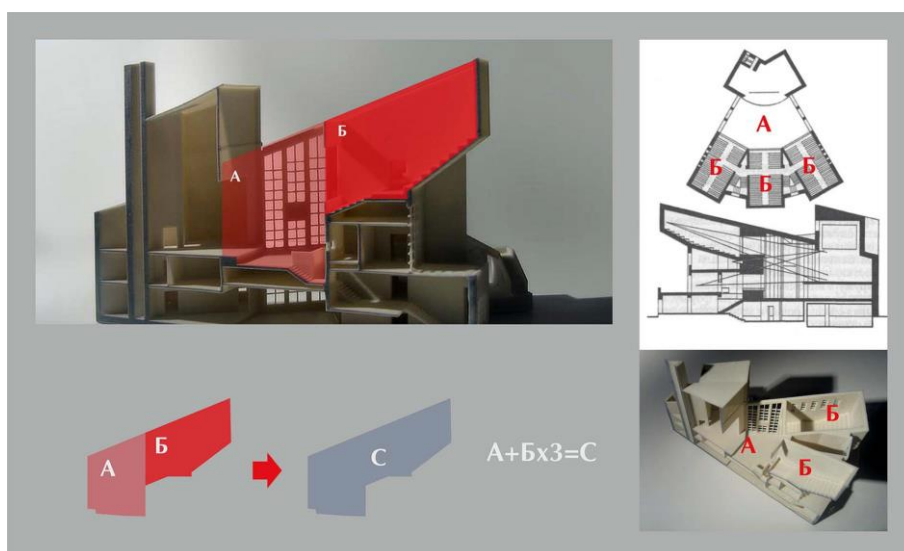
<sup>2</sup> **For citation:** Kozhevnikov A. Techniques of Modern Theatre Transformation. Architecture and Modern Information Technologies, 2021, no. 1(54), pp. 165–187. Available at: [https://marhi.ru/AMIT/2021/1kvart21/PDF/11\\_kozhevnikov.pdf](https://marhi.ru/AMIT/2021/1kvart21/PDF/11_kozhevnikov.pdf)  
DOI: 10.24412/1998-4839-2021-1-165-187

## Прием трансформации пространства зала и сцены

Пространство зрительного зала и сцены в современном театре стало одним из важных инструментов сценографии. Понятие «сценография» имеет разные значения для работников сцены и для архитекторов-проектировщиков. Театральные работники под «сценографией» понимают непосредственно работу художника-постановщика, организатора театрального пространства, а в понимании архитекторов «сценография» имеет более широкое значение, включающее в себя технологию сцены. В архитектурных проектах театров XX века появились решения, в которых залы либо увеличивались за счет объединения их с дополнительным пространством, либо, наоборот, уменьшались за счет разделения трансформирующимися стенами.

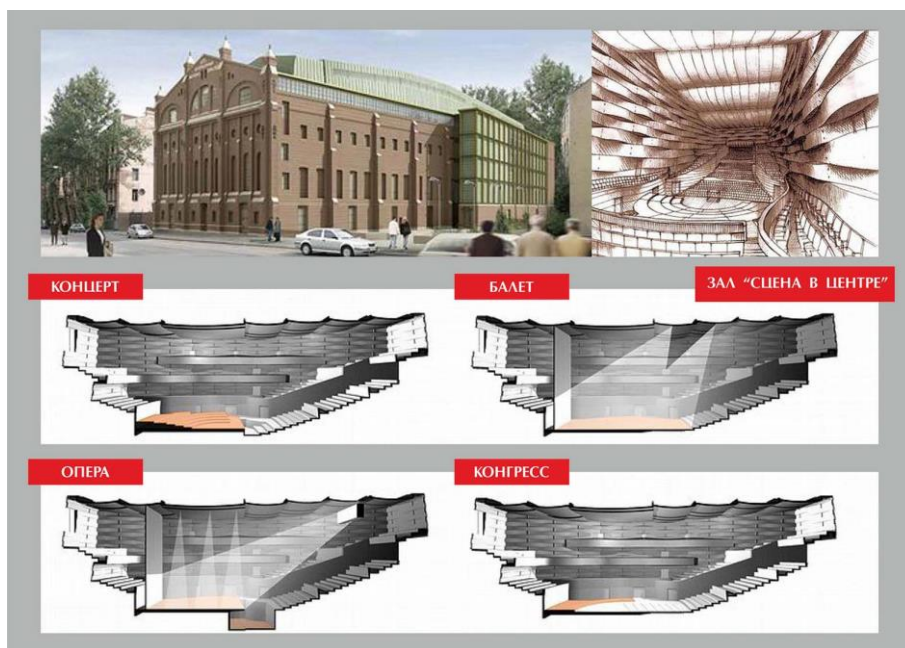
Несмотря на то, что проект Дома культуры имени И.В. Русакова, построенный в 1929 году по проекту К.С. Мельникова (рис. 1а), изначально не был театром, его автор создал уникальное пространство [9, С.121], в котором на данный момент расположен театр Романа Виктюка. Клуб имел шесть малых зрительных залов, выходящих в один большой зал с общей сценой. Каждый зал, находящийся на антресоли, мог отделяться от общего пространства благодаря раздвижной перегородке, имевшей спускной затвор, размещенный между ярусами Дома культуры. Раздвижные стены антресольных залов представляли собой две массивные створки. Открывание их происходило за счет одновременного опускания-подъема при помощи электромотора. Створки ложились на вертикальную стену главного зала. Клуб был рассчитан на 980 посадочных мест.

Проект театрального комплекса «Мариинка-3» (2005 г.)<sup>3</sup> создавался изначально как зал-трансформер (рис. 1б). Многофункциональность использования зала стала основной его особенностью. Зал был рассчитан на проведение в нем театральных представлений (балетных, оперных и музыкальных постановок), а так же конференций различного формата. В зале была спроектирована оркестровая яма с возможностью опуска. Одновременно в оркестровой яме могли разместиться 130 музыкантов. Вместимость зала была рассчитана на 1110 посадочных мест, из них 120 мест были расположены на балконе, который мог использоваться также для размещения хора. Зал имел габариты 24 метра в ширину, 52 метра в длину и 14 в высоту. Сцена имела размеры 20 метров в ширину и 15 метров в глубину.



а)

<sup>3</sup> Концертный зал Мариинского театра (Мариинка-3). – URL: <http://archi.ru/projects/world/634/koncertnyi-zal-mariinskogo-teatra-mariinka-3>



б)

Рис. 1. Прием трансформации пространства зала и сцены: а) трансформация зрительного зала за счет изменения объема зала (Дом культуры имени И.В. Русакова, архитектор К.С. Мельников, 1929 г.); б) устройство современной трансформируемой сцены. Проект «Мариинка-3», архитектор Ксавье Фабр, 2005 г.

**Прием трансформации театрального пространства за счет видового раскрытия в стенах зала**

Нечасто применяемый, но очень эффектный прием создания видового раскрытия наружных стен театра используется для достижения возможности иметь мощное эмоциональное воздействие на зрителя (рис. 2а,б). Прием заключается в создании раздвижных ворот в арьерсцене или боковой стене зала, являющейся одновременно наружной стеной здания театра. Этот прием был применен в проекте «Нового зала» театра на Таганке и активно использовался в спектаклях Юрия Любимова «Три сестры», «Десять дней, которые потрясли мир», «Добрый человек из Сезуана» [3, С.13].



а)



б)

в)

Рис. 2. Трансформация зрительного зала за счет видового раскрытия стены аръерсцены зала: а) проект современного мобильного театра «Глобус» Studio Andrew Todd; б) зал Дрезденской Высшей школы музыки имени Карла Марии фон Вебера; в) Природный театр (Ройтлинген, Германия)

### Прием трансформации театрального пространства за счет трансформации элементов зала

Основные трансформируемые части театрального пространства условно можно разделить на элементы зрительного зала (поворотный и перемещаемый партер (блитчеры<sup>4</sup>), раздвижные перегородки и т.д.), верхнюю механизацию сцены (штанкеты, кран-балки и т.д.) и нижнюю механизацию сцены (поворотный круг, барабан, подъемно-опускные площадки, люки-провалы и т.д.). Отдельно можно выделить сборно-разборный портал сцены.

### Трансформация зрительских мест

Композицию расположения зрительских кресел в зале определяют авторы спектакля, стараясь усилить этим художественную пластику постановки. Учитывая этот фактор, архитектору необходимо в процессе проектирования будущего зала заложить возможности различных комбинаций расположения зрительных мест. Автор данной статьи предлагает следующую классификацию основных схем расположения: «сцена + амфитеатр», «сцена, окружённая амфитеатрами» («амфитеатр, сцена, амфитеатр», «сцена-ринг»), зал без кресел и без сцены.

Схема «сцена + амфитеатр» (рис. 3а) является классической схемой расположения кресел в зале и предполагает устройство сцены, примыкающей к амфитеатру с одной стороны. Вариации этого решения могут заключаться в наличии одночастного или двухчастного амфитеатра, состоящего из подъемно-опускных площадок со зрительскими местами перед сценой [7, С.7].

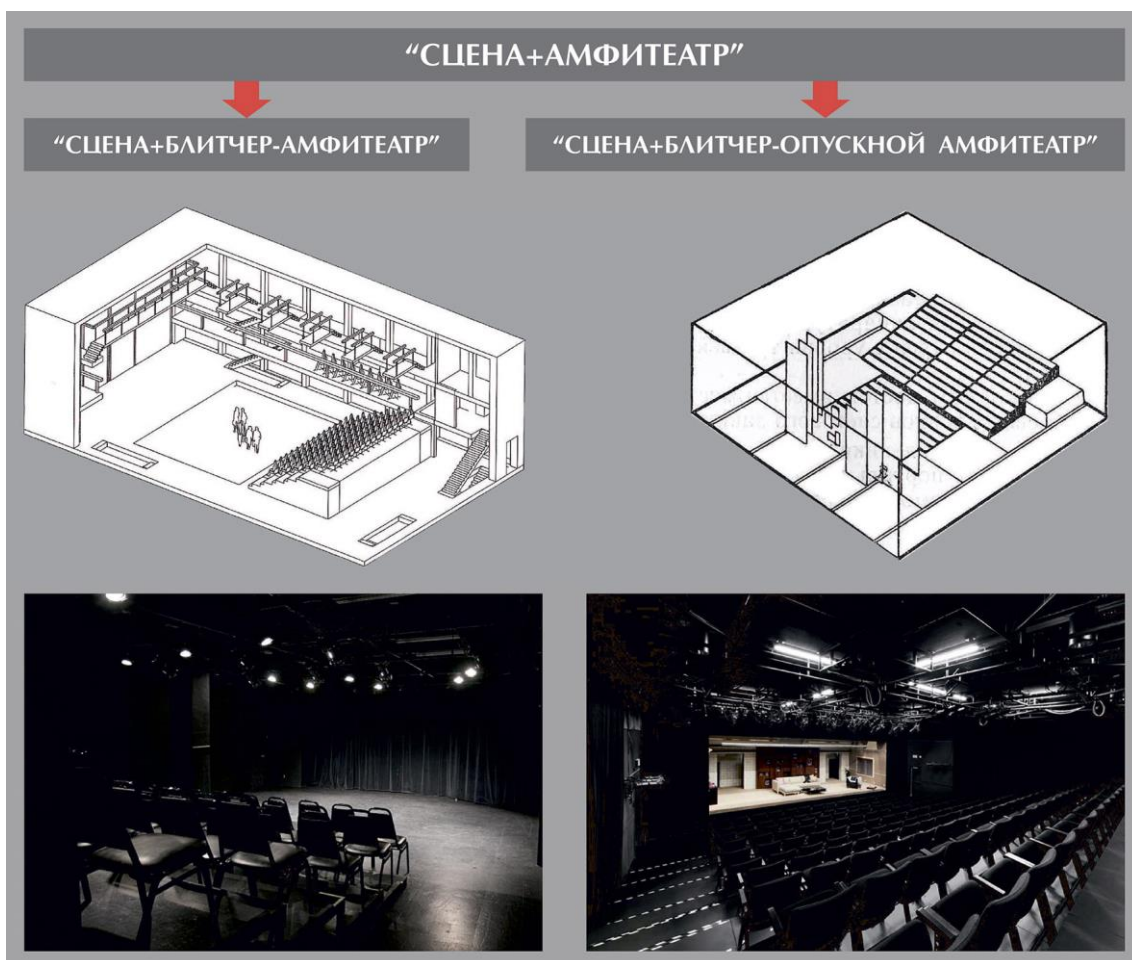
Схема «сцена, окружённая амфитеатрами» (рис. 3б) подразумевает расположение сцены в центре зала. Принципиально можно выделить два варианта такой схемы: «амфитеатр, сцена, амфитеатр» и «сцена-ринг». Первый вариант может быть решен в виде двух блитчеров, стоящих друг напротив друга, между которыми находится сцена, устроенная на подиуме или организованная в виде игровой площадки, которая находится в уровне пола зрительного зала. В такой схеме возможно устройство сцены «дефиле», при которой

<sup>4</sup> Блитчер (от англ. bleacher «места на открытой трибуне») – компактный и быстро-трансформируемый тип трибун. Такая трибуна позволяет освобождать полезное пространство без демонтажа конструкции. Перед проведением спектакля трибуна раздвигается, создавая удобные зрительские места, а при отсутствии потребности в них, сдвигается.



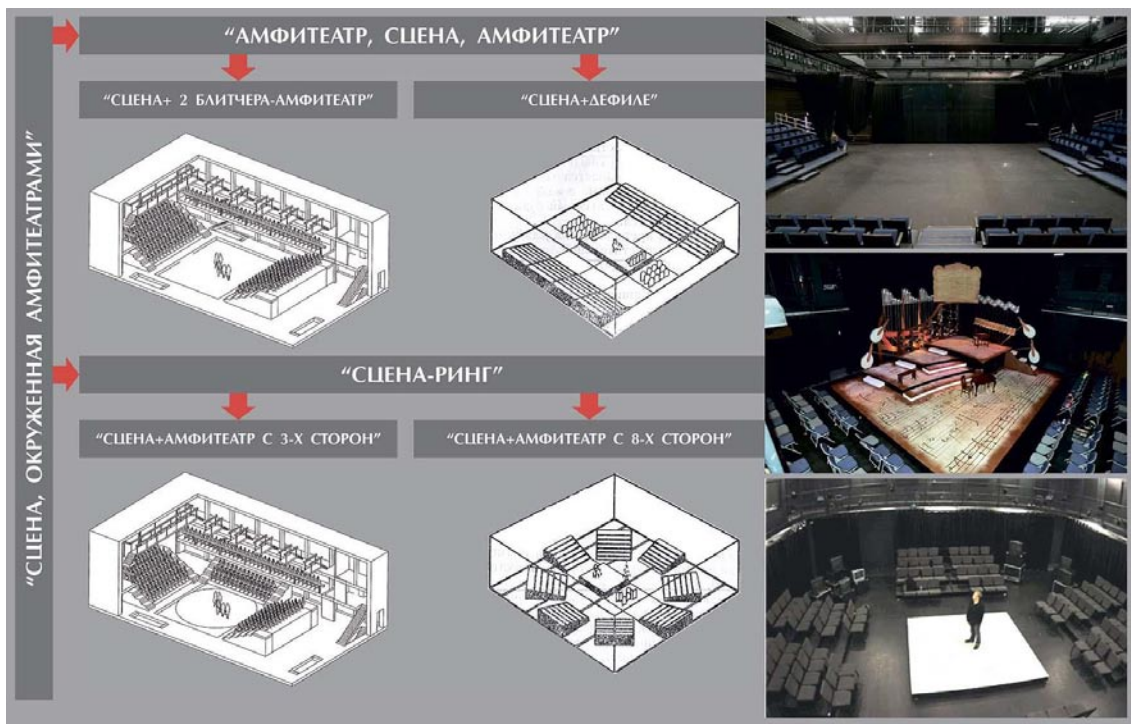
зрительские места устраиваются на нескольких секциях блинчеров, установленных друг напротив друга, а сцена представляет собой узкий длинный подиум, расположенный в центре зала. Во втором варианте «сцена-ринг» сцена часто размещается в центре зала, реже вдоль одной из стен, и обычно имеет квадратную форму в плане. Сцена устраивается на подиуме и окружается со всех сторон блинчерами-амфитеатрами. Самый распространенный вариант, когда блинчеры располагаются с четырех сторон.

Схема «зал без кресел и сцены» (рис. 3в) используется обычно для симультанных постановок, не требующих стационарной сцены; еще ее называют дисперсной [8]. Сценическое действие возможно в любой части зала. Эта схема может быть использована и не для театральных мероприятий (светские рауты, балы, банкеты). На иллюстрации (рис. 3а) представлены и классифицированы основные схемы трансформации на примере зала, имеющего прямоугольную форму, но каждая из схем может быть модифицирована и усложнена за счет изменения формы зала.

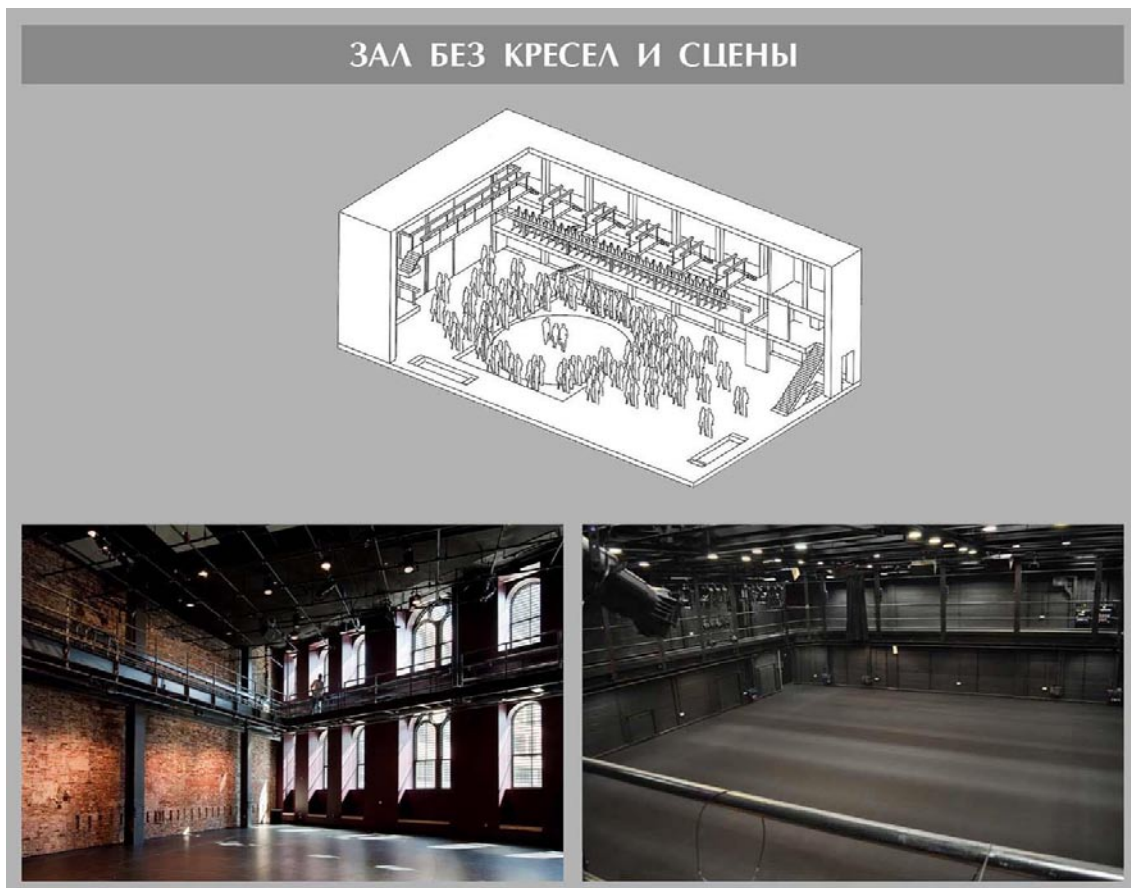


a)





б)



в)

Рис. 3. Расположение зрительских мест при помощи трансформации зала: а) схема «сцена + амфитеатр»; б) схема «амфитеатр + сцена + амфитеатр»; в) схема «зал без кресел и сцены»

Закладывая возможности устройства в театральном зале различных комбинаций расположения зрительских мест, нужно учитывать основные технические способы выполнения их трансформации (рис. 4):

1. *Ручная трансформация.* Трансформируемые кресла располагаются в секциях на мобильных опорах. При освобождении театрального зала от кресел они переносятся в специально отведенное место и штабелируются рядами. Место, занимаемое рядом, минимально, так как ширина кресла в трансформируемом состоянии от 16 см до 19 см. Этот способ является самым экономичным и простым, но при этом для подготовки зала нужно немалое время и затраты физических усилий.

2. *Полуавтоматическое штабелирование кресел на специальных тележках.* Обычно кресла исполняются в секциях по два, по четыре, по шесть и устанавливаются в съемные мобильные опоры. Далее при трансформации зала кресла вынимаются из опор и подвешиваются на специальную тележку, а затем транспортируются в зону складирования.

3. *Установка кресел на телескопические трибуны (блитчеры).* Перед складыванием телескопической системы группы кресел от 3 до 10 опускаются на платформу, а перед раскрытием поднимаются. Эта функция складывания-поднятия может быть ручной или автоматической. Складывание трансформируемых кресел на платформу и движение телескопических трибун часто бывает полностью автоматизировано. Преимуществом телескопических платформ является возможность их передвижения по залу и размещения в необходимых для сценографии местах.

4. *Установка кресел на рельсы.* Блоки кресел для зала двигаются автоматически (или вручную) по специальным рельсам в полу, освобождая пространство зала. Складирование кресел может происходить под авансценой или кресла опускаются в шахты с помощью специального лифта складирования, находящегося под сценой. Часто рельсовая система используется для возможности освободить пространство в просцениуме. Она может быть применена не только в плоской части зала.

5. *Устройство и хранение кресел в пространствах-блоках под специальным полом.* При поднятии специальных крышек пола блоки трансформируемых кресел поднимаются и фиксируются в вертикальном положении. Удобство хранения кресел является преимуществом этого способа.

Трансформируемые кресла по комфортности не уступают классическим театральным, но очень важен правильный выбор типа кресел. Необходимо учитывать следующие факторы: достаточную ширину прохода зрителей, модель кресла, его технические характеристики (размеры, колористическое решение, основные требования противопожарной безопасности материалов, из которых оно изготовлено, антивандальные характеристики) [8]. Заранее необходимо понимать, на какое оптимальное количество мест рассчитан зал, сколько будет проходов и их размеры. От этих параметров зависят габариты кресла и возможность соединить его в секцию с другими креслами. Все эти параметры необходимо учитывать при проектировании современных театральных залов-трансформеров.

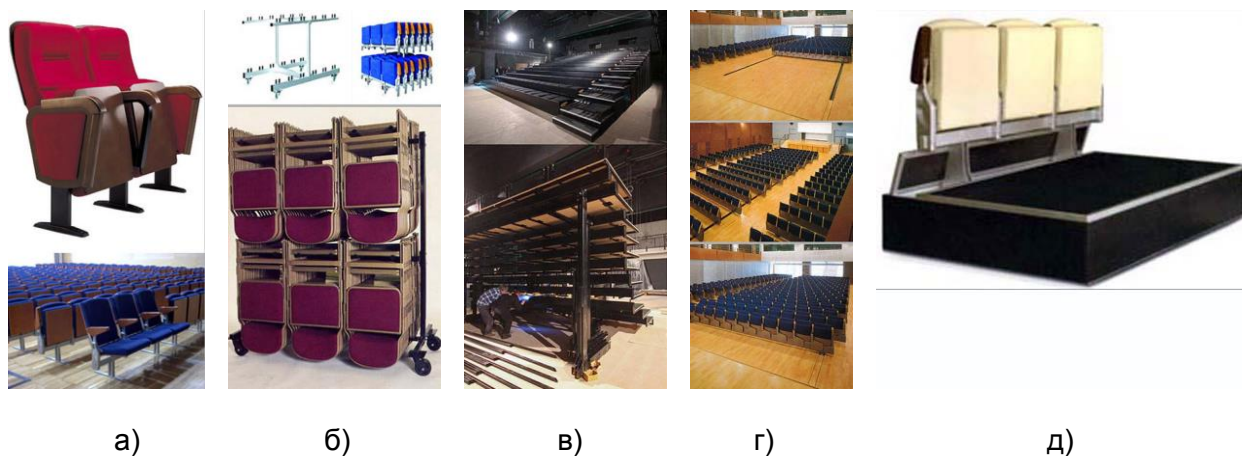


Рис. 4. Основные технические способы трансформации расположения зрительских мест: а) ручная трансформация; б) полуавтоматическое штабелирование кресел на специальных тележках; в) установка кресел на телескопические трибуны (блитчеры); г) установка кресел на рельсы; д) устройство и хранение кресел в пространствах-блоках под специальным полом

### Верхняя механизация сцены

В современных театральных залах часто применяют так называемый «технологический потолок» [8, С.11]. Потолок в трансформируемых театральных пространствах один из важных элементов сценографии. Театральное технологическое оборудование (акустические системы, постановочное освещение, декорационные штанкеты, слаботочные системы) в современном театре часто монтируется на «технологическом потолке», представляющем собой металлическую решетку (рис. 5а), на которой оно размещается в любом необходимом для сценографии месте. Зал, имеющий «технологический потолок», обычно оборудуется технологической галереей, на которой монтируется осветительное и акустическое оборудование. Иногда на галерее располагают зрительные места или систему технологических мостиков.

### Нижняя механизация сцены

Сцена в ходе эволюции театра превратилась в сложный механизм, включающий в себя огромное количество специальных приспособлений, позволяющих реализовывать самые невероятные замыслы режиссера и художника. Под нижней механизацией сцены понимают:

1. *Поворотный круг*. Устройство представляющее собой круговую металлоконструкцию, вращающуюся вокруг своей оси, с деревянным настилом, монтируемым в плоскости сцены. Используется для реализации постановочных решений непосредственно во время спектакля, либо для быстрой смены декораций. При изготовлении и монтаже поворотных кругов исключается деформация металлоконструкции, что обеспечивает идеальное совпадение уровня и настила круга со стационарным планшетом сцены.

1.1. *Накладный круг* (съёмно-разборный). Легкая секционная конструкция, предназначенная для временной установки на любом планшете. Электропривод монтируется непосредственно на металлокаркасе;

1.2. *Врезной круг*. Стационарная составная конструкция, представляющая собой вращающуюся часть планшета сцены. Как правило, имеет основанием бетонное кольцо на опорах в трюме, по которому на обрешеченных катках перемещается металлоконструкция с настилом. В трюме же монтируются электропривод и противовесная система;

1.3. *Барабанный круг.* Отличается от врезных кругов тем, что к верхней площадке на фермовых конструкциях жестко присоединена нижняя. На нижней площадке размещается подъемное оборудование (например, люки-провалы), которое вращается вместе с кругом;

1.4. *Вращающиеся кольца.* Кольца представляют собой подвижный элемент сцены, опоясывающий либо круг, либо барабан, они могут вращаться в разных направлениях. Ширина кольца делается обычно не менее 1 метра;

2. *Люки-провалы.* Механизм открывания проема в планшете сцены.

2.1. *Стационарные люки-провалы.* Подъемные системы, предназначенные для подъема актеров во время спектакля из трюма на планшет сцены. Представляет собой площадку, передвигающуюся по вертикали, похожую на шахту лифта. Устанавливается стационарно в определенном месте под планшетом;

2.2. *Передвижные люки-провалы.* Устанавливаются на мобильной площадке, на которой перемещается к используемым проемам;

3. *Подъемно-опускные площадки.*

3.1. *Подъемно-опускные площадки для трансформации сцены и зала для изменения рельефа сцены и образования амфитеатра.* Подъемно-опускные площадки делаются ножничного типа для устойчивости. Площадка передвигается по направляющим, прикрепленным к противоположным стенам. Площадки могут иметь ручной привод, позволяющий прилагать минимальные усилия при подъеме-опускании;

3.2. *Подъемно-опускные площадки оркестровой ямы.* Подъемно-опускная оркестровая яма является частным примером трансформации пространства. Находясь на границе сцены и зала, она даёт возможность не только разместить оркестрантов, но и увеличить или уменьшить площадь сцены или партера. Увеличение партера часто используется для установки дополнительных кресел или организации танцевальной площадки. Часто применяются оркестровые ямы, состоящие из нескольких независимых подъемно-опускных площадок, что даёт ещё большие возможности по трансформации пространства;

3.3. *Съемные и подъемно-опускные барьеры оркестровой ямы.* Съемные, а также подъемно-опускные барьеры используются в том случае, если оркестровая яма может ставиться в уровень партера, служа его продолжением. Иногда применяется частичная трансформация барьера, то есть открываются проходы из партера на платформу оркестровой ямы. Барьер наполнен звукоизолирующим материалом.

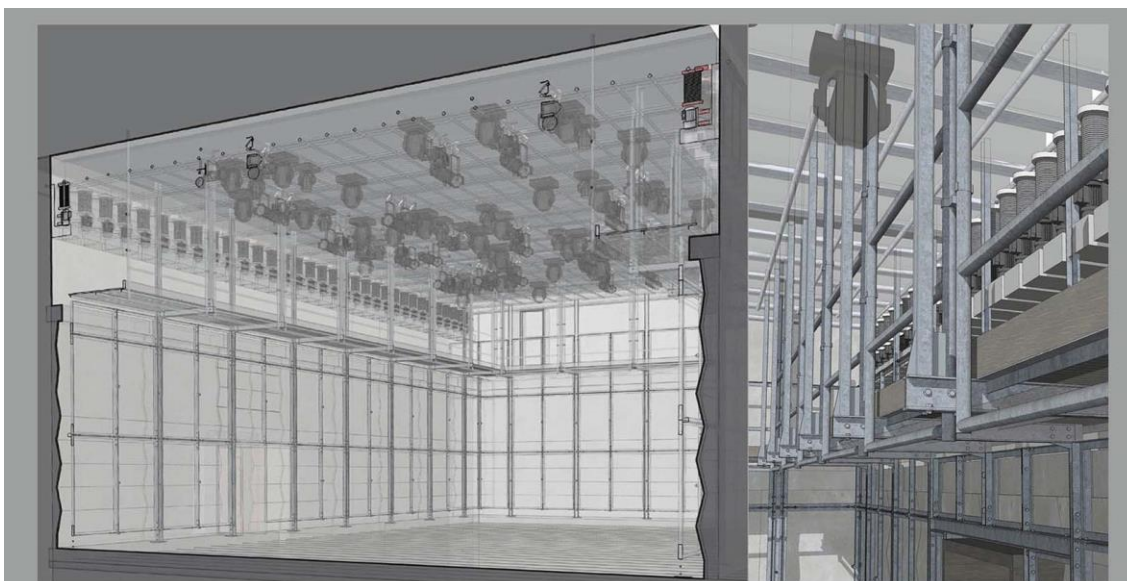
Как правило, изменения в театральном действии осуществляются с помощью подъемно-опускных площадок [4, С.41] (рис. 5б), поворотного круга (рис. 5в) [4, С.24] и передвижных фурок, либо с помощью комбинации этих элементов. Поворотный круг, в таком случае, представляет собой цилиндр («барабан») [4, С.28]. Иногда внутри круга устанавливают еще один или несколько кругов меньшего диаметра. Вокруг часто устанавливают поворотное кольцо, которое имеет возможность двигаться в том же или обратном направлении относительно основного круга.

Подъемно-опускные площадки используются для подачи декораций из трюма во время представления, а также для изменения формы сцены. Они могут опускаться в трюм и подниматься до и выше уровня сцены, часто встраиваются в конструкцию поворотного круга барабанного типа. Для их перемещения используются цепные приводы, реже винтовые и тросовые. В них предусмотрены датчики, которые позволяют точно позиционировать требуемый уровень. Моторы, приводящие их в движение, оснащаются двумя тормозами. На площадках устанавливаются специальные рамки безопасности,

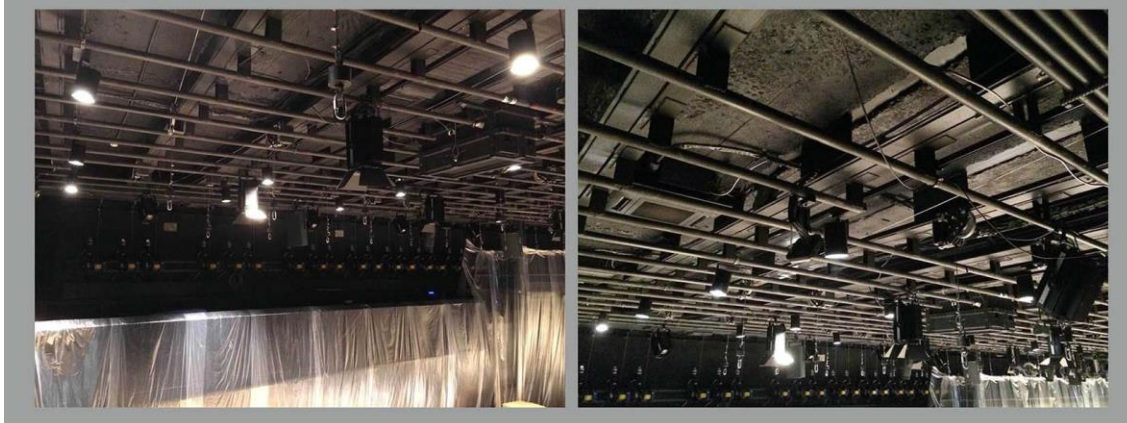


которые блокируют движение механизма при нахождении людей и предметов в опасной зоне. Высококачественные направляющие обеспечивают устойчивость и стабильное движение, позволяя сократить до минимума зазоры между ними и планшетом сцены.

Постановщики, используя изначально нетеатральное пространство, применяют легковозводимые мобильные сцены, представляющие собой театральные станки (мобильные подиумы) (рис. 5г). Станки состоят из металлической рамы, на которую установлена обшивка. Требуемая высота верхней плоскости станка достигается выдвиганием ножек, расположенных под рамой. Рабочая поверхность станка выдерживает нагрузку до  $750 \text{ кг/м}^2$ . Стандартный размер станка –  $2 \times 1 \text{ м}$ . Эти механизмы позволяют создавать сложный рельеф сцены; обеспечивается быстрая смена декораций и внезапное появление или исчезновение актеров на сцене.



ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПОТОЛОК ЗАЛА-КОРОБКИ

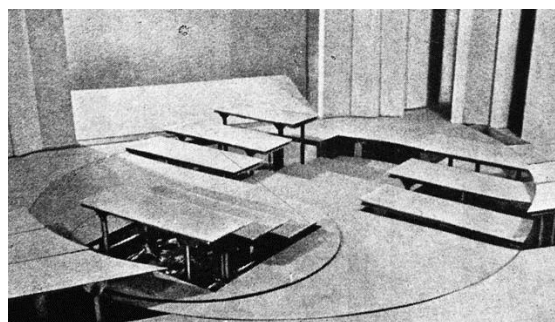


a)





б)



в)



г)

Рис. 5. Верхняя и нижняя механизация: а) технологический потолок (Электротheater Станиславский, 2015 г.); б) подъемно-опускные площадки сцены (Московский театр Олега Табакова на Малой Сухаревской площади; в) подъемно-опускные площадки, комбинированные с поворотным кругом (Центральный академический театр Российской Армии); г) театральные станки

### Использование приемов трансформации в реставрации существующих зданий театров

Приемы трансформации в современной архитектурной практике активно применяются не только в новых театрах и театральных комплексах, но и при реставрации существующих театров. В таких случаях при внедрении новых технологий необходимо учитывать важность сохранения исторической подлинности реставрируемого объекта, являющегося объектом культурного наследия.

Примером тактичного соединения научной реставрации с внедрением новейшего инженерного и технологического театрального оборудования является проект восстановления Каменноостровского театра [6, С.13-15], памятника русского деревянного

зодчества периода классицизма<sup>5</sup>. Его реставрация с приспособлением под современные театральные технологии была завершена в 2012 году<sup>6</sup>. Вместимость зала после реставрации для драматических спектаклей составила 310 мест, для оперно-балетных спектаклей – 222 места.

Под зданием разместились два новых подвальных этажа, которые заняли механизмы подъема и опускания площадок сцены, склады декораций, зрительское кафе и гардероб.

Учитывая необходимость проводить в театре мероприятия, для которых не нужен наклонный амфитеатр со зрительными местами, авторы проекта предусмотрели возможность устройства приведения пола партера в горизонтальное положение.

Новая нижняя механизация сцены представляет собой систему подъемно-опускных площадок, имеющих возможность устройства ступенчатого поднятия сцены (рис. 6) и образования оркестровой ямы. Выполнение этих сложнейших технических решений стало возможным благодаря новым подземным этажам. Площадь после реставрации в результате увеличилась в четыре раза.

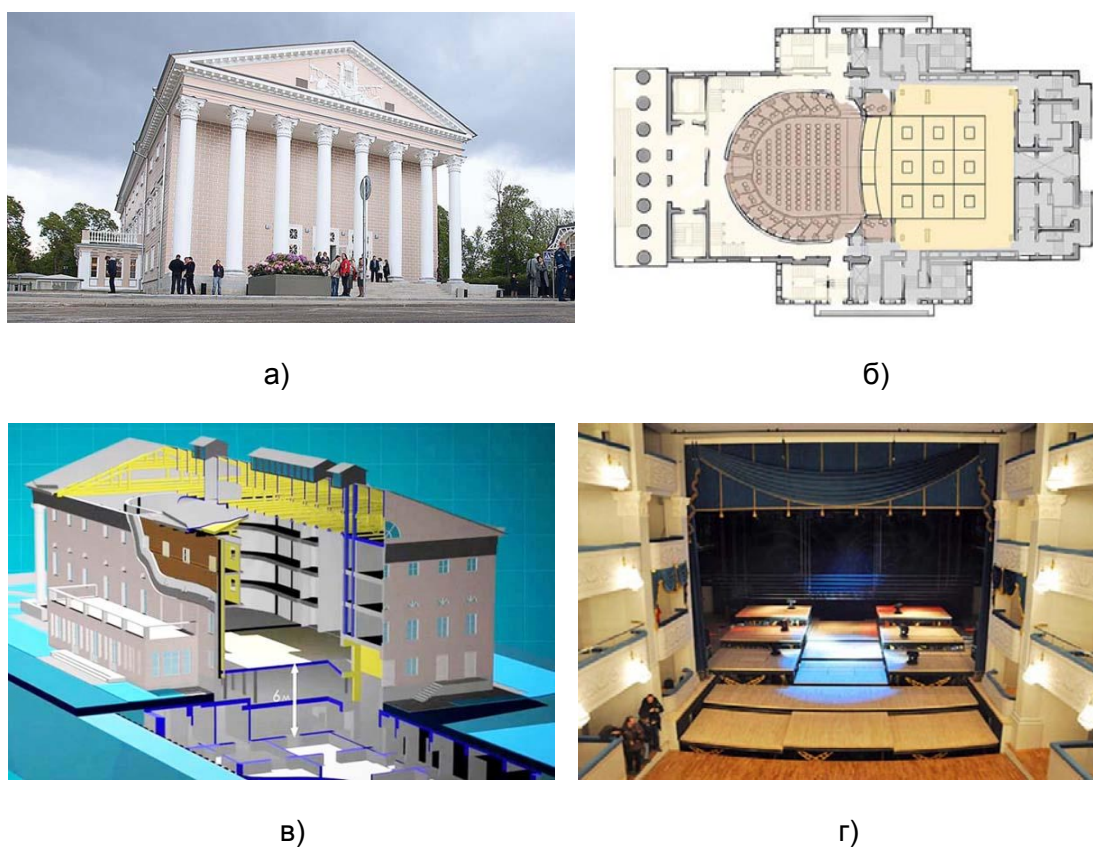


Рис. 6. Использование приемов трансформации в реставрации и реконструкции театральных пространств. Реставрация Каменноостровского театра (г. Санкт-Петербург) с внедрением современной технологии - сцены-трансформера. 2012 г.:

а) Каменноостровский театр после реставрации; б) план 1-го этажа Каменноостровского театра; в) трехмерный разрез Каменноостровского театра (проект); г) сцена-трансформер Каменноостровского театра

<sup>5</sup> Каменноостровский театр – памятник архитектуры, построенный в эпоху классицизма по архитектором С.Л. Шустовым в 1827 году в Санкт-Петербурге. Оригинальные конструкции здания театра были выполнены из дерева. В середине 19-го века театр был перестроен арх. Кавосом.

<sup>6</sup> Авторы проекта: архитекторы: В.А. Дементьева, В.Л. Бурьгин, архитектор-реставратор В.С. Рахманов (НИИ «Спецпроектреставрация»).

Верхняя механизация сцены, осветительные приборы и подвесы штанкетов были смонтированы на самостоятельных конструкциях, что позволило сохранить оригинальную конструктивную систему здания и модернизировать всю технологическую часть театра. В результате авторам проекта удалось соединить современную технологическую начинку театра, имеющую трансформируемую сцену, с максимальным сохранением его исторической подлинности.

### **Использование приемов трансформации в реконструкции зданий театров**

В современной практике часто возникает потребность в реконструкции существующих театральных зданий в связи с необходимостью улучшения их технического состояния и желания увеличить их мощность. Процесс реконструкции принципиально отличается от реставрации возможностью изменения объемов здания.

Здание театра на Сретенке «Школа драматического искусства» построено по проекту реж. А.А. Васильева, худ. И.В. Попова, арх.: С.А. Гусарева, Б.И. Тхора, (Моспроект-2, Мастерская №6) [2, С.176-178] и является удачным примером нового строительства с реконструкцией фасада здания 19 века, когда-то стоявшего на Сретенке. На сегодняшний день этот театральный комплекс обладает уникальным набором сценических пространств, имеющих возможность трансформации (рис. 7а). Здание имеет четыре зрительных зала «Манеж», «Глобус», «Тау-зал», «Грот-зал». Залы имеют входы из общего атриумного пространства, перекрытого светопрозрачным фонарем.

В 2012 году Московский драматический театр им. Н.В. Гоголя был преобразован в «Гоголь-центр» (рис. 7б). В результате реконструкции помимо традиционных спектаклей стало возможным проводить перформансы, концерты, кинопоказы и общественные дискуссии за счет трансформации пространства. Зрительская часть Большого зала была увеличена. После реконструкции театр получил новое просторное фойе, репетиционный зал и другие новые пространства. Стены бывшего паровозного депо Курского вокзала [2, С.148], которое занимал театр, оставили кирпичными. На стенах по проекту художника Алексея Трегубова были выполнены зеркальные панно.

Реконструкция театрального комплекса «Электротheater Станиславский» была осуществлена архитектурным бюро «Wowhous» в 2015 году [2, С.134-137; 10, С.4]. В результате реконструкции был создан современный театральный комплекс с трансформирующимся залом, оборудованным новым технологическим оборудованием и несколькими репетиционными залами. На первом этаже разместились общественные пространства в которых возможно проведение выставок и перформансов. Один из авторов проекта, архитектор Олег Шапиро рассказывая о проекте, сказал, о том что для него было важно сделать проницаемый, открытый театр, в котором можно попасть из любой его точки в любую другую точку.

Все внутреннее и дворовое пространство театра превратилось в глобальный трансформер. Пространство кармана сцены может соединиться с фойе первого этажа и превратиться в единый зал. Эта работа с пространством стала возможна благодаря раздвижным панелям, служащим мобильными стенами между фойе и залом. Конечно, самое главное изменение произошло в зрительном зале. Из стационарного зала-коробки он превратился в многофункциональный зал-трансформер, позволяющий представить разнообразные режиссерские замыслы. Зал рассчитан на самые разные типы постановок (рис. 7в). При помощи блитчера в зале можно создавать разные модели театрального пространства, описанные ранее. Зрительный зал имеет возможность менять расположение рядов и сцены в зависимости от задач сценографии. Система технологического потолка из 100 лебёдок позволяет монтировать декорации любой сложности для обеспечения изменчивости сценических решений по ходу спектакля. При помощи современных акустических систем, интегрированных в отделку, возможно осуществлять оперные постановки. Управление осветительным оборудованием осуществляется с помощью компьютера. В него изначально заложено более

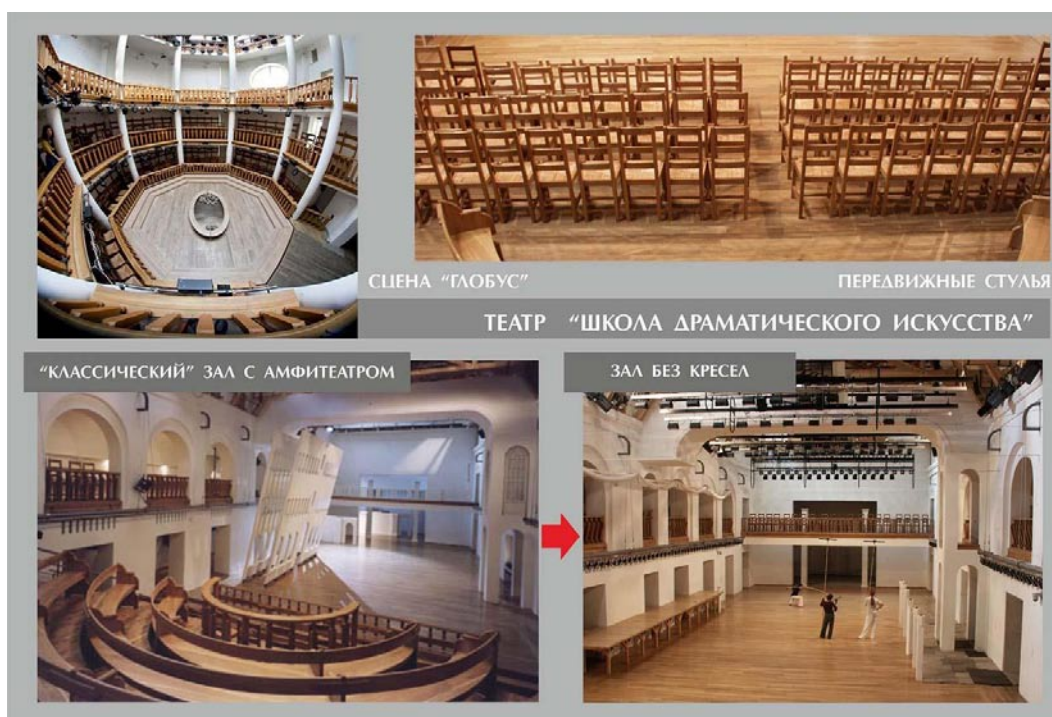


300 сценариев освещения. При этом сохраненный исторический балкон, являющийся предметом охраны, отреставрирован и включён в современную структуру зала.

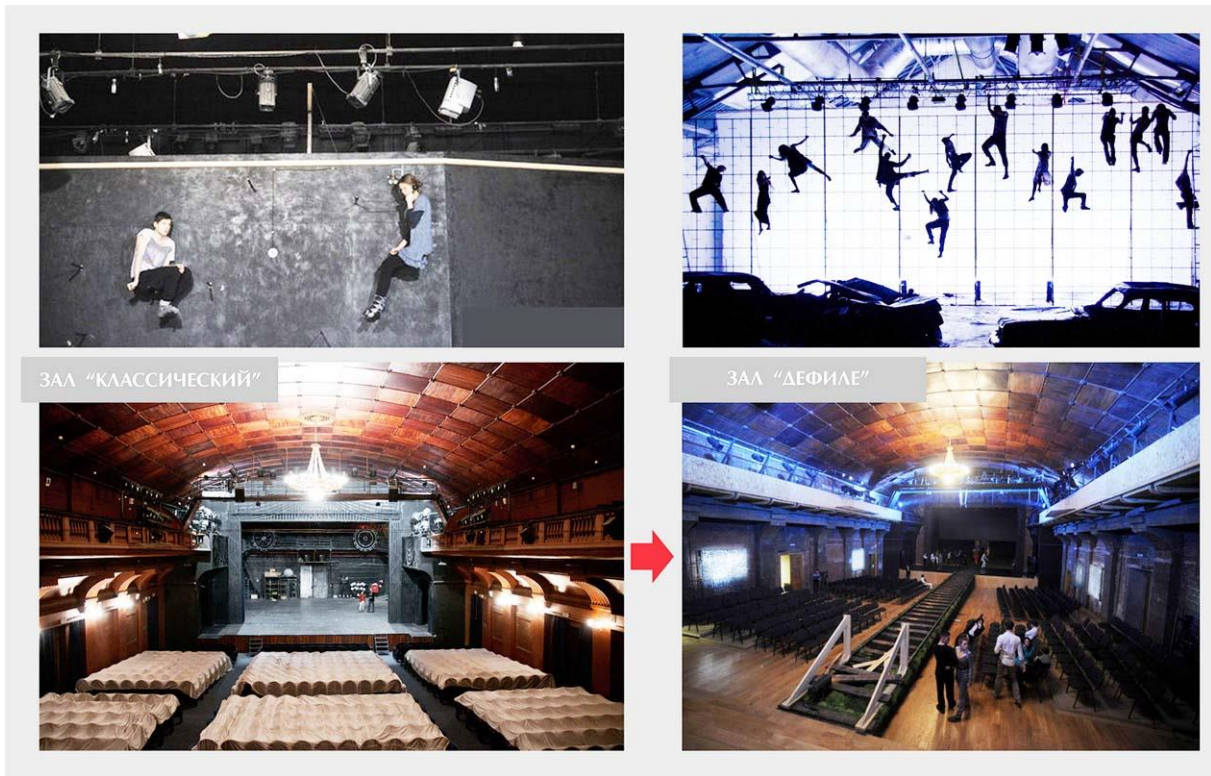
Таким образом, формат реконструкции с использованием приемов трансформации позволяет создавать новые театральные-культурные пространства, открывающие зрителю возможности знакомства с новейшими течениями в различных областях современного искусства, а режиссерам предоставляет неограниченный потенциал для творческого эксперимента.

### Использование приемов трансформации в создании новых театров. Концепция театральных залов «Black box»

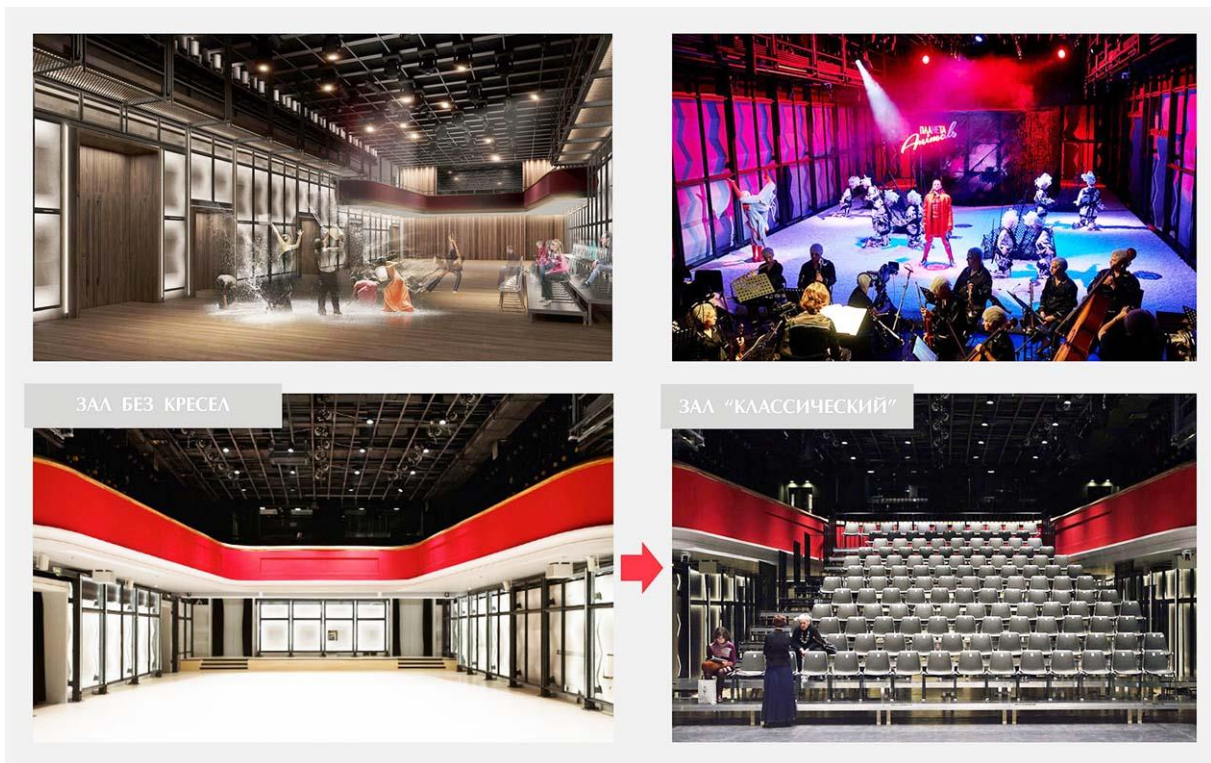
В современном театре на сегодняшний день отражением всех современных сценографических тенденций является концепция зала-трансформера, имеющая название «Black box» («черная коробка», англ.). Такие залы имеют простую геометрическую форму, напоминающую прямоугольную коробку. Упрощение геометрии зала вызвано экономической и технологической целесообразностью. Стены, пол и потолок окрашиваются в матовый черный цвет, не дающий мешающих бликов. Зрительные места и сцена имеют возможность трансформироваться. Обычно залы-трансформеры имеют базовый набор вариантов расположения зрительских мест, который включает в себя описанные выше схемы. Потолок решается в виде технологической решетки, упомянутой выше. Одним из первых залов «Black box» в России был зал Театрального центра им. В.Э. Мейерхольда в Москве (рис. 7г), выполненный по проекту В.Д. Красильникова, Ю.П. Гнедовского, Г.П. Савченко и открытие которого состоялось в 2004 году [1, С.53-54; 3, С. 175]. Зал имеет форму близкую к квадрату, стены отделаны нейтральным темным кирпичом, пол состоит из подъемно-опускных площадок, имеющих размер 1×2 м, рассчитанных на установку четырех зрительских мест. В центре зала 9 подъемных площадок, смонтированных на подъемно-опускном столе размером 6×6 м, который имеет возможность опускаться на этаж, создавая оркестровую яму. На высоте 3,9 м по периметру зала устроена технологическая галерея, которая может использоваться в сценографии за счет съемного ограждения.



а)

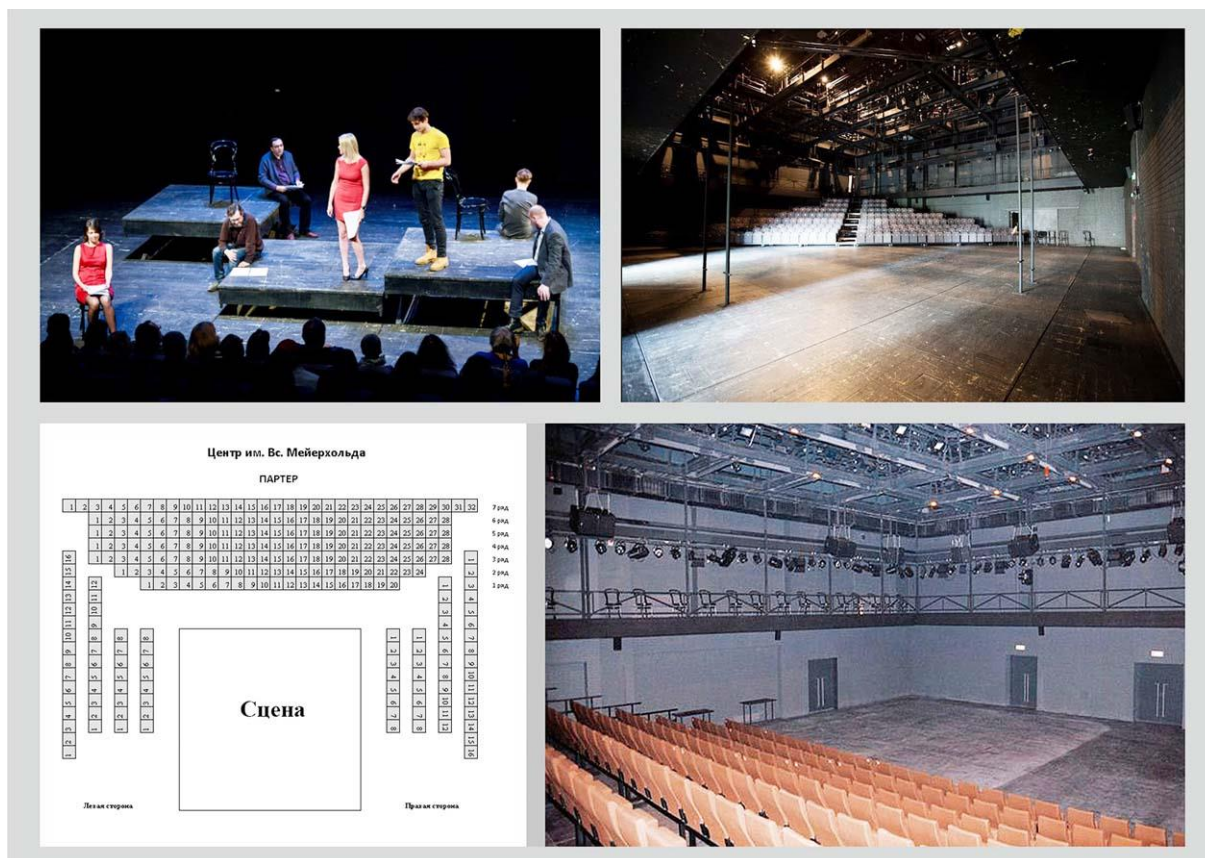


б)



в)





г)

Рис. 7. Примеры трансформации залов: а) театр «Школа драматического искусства». 2001 г. Авторы: А.А. Васильев, И.В. Попов, С.А. Гусарев, Б.И. Тхор.; б) «Гоголь-центр». 2013 г. Дизайн-проект Веры Мартыновой; в) реконструкция Театра Станиславского с устройством зала-трансформера (Москва). Архитектурное бюро «Wowhous» арх. О.А. Шапиро, Д.А. Ликин; г) Зал Театрального центра им. В.Э. Мейерхольда. Авторы: В.Д. Красильников, Ю.П. Гнедовский, Г.П. Савченко

### Использование приемов трансформации в создании сельских театров

В последнее время количество сельских клубов, являвшихся основным очагом культуры в деревнях и селах России, сильно сократилось из-за экономической ситуации в стране и оттока жителей в город. В связи с этим в 2011 году Правительство Российской Федерации выпустило распоряжение<sup>7</sup> о развитии театрального дела по всей стране, включая загородные поселения. Эта мера, возможно, позволит приобщить сельское население к театральной культуре и приведет к возрождению интереса к театру у населения в стране в целом.

В сельских населенных местах начало формироваться новое понимание общественного культурного центра как универсального «сельского театра», имеющего возможность приспособления под различные функциональные задачи за счет трансформации внутреннего пространства. Этот новый тип общественного пространства обеспечит возможность качественного проведения театральных постановок, музыкальных мероприятий, демонстрации фильмов и конференций. Как многофункциональная структура он решит проблемы досуга населения сельских мест.

<sup>7</sup> Распоряжение Правительства РФ от 10 июня 2011 г. N 1019-р «Об одобрении Концепции долгосрочного развития театрального дела в Российской Федерации до 2020 года».

Важной составляющей сельского театра является возможность создания взаимосвязи внутреннего сценического пространства с элементами ландшафта прилегающей к нему территории.

Современный сельский театр должен стать органичной частью застройки жилого сельского поселения. Однотипные планировки и устаревшая архитектура клубов позднего советского периода не могут формировать современный облик сельских населенных мест. Весомым средством мотивации людей жить и работать в сельской местности станет возрождение культурных очагов в виде новых сельских театров, которые будут воспитывать в людях эстетические и культурные ценности. Оснащение сельских театров современным технологическим театральным оборудованием позволит проводить гастроли приезжим театральным коллективам, привлекать для выступлений различные музыкальные коллективы из других городов. Станет возможным более полный обмен культурными ценностями между населением нашей страны.

Характерной особенностью сельского театра является его камерность, обеспечивающая прием 200–300 человек. Отличительной чертой сельского театра является решение его архитектуры, которая должна гармонично вписываться в сельский ландшафт, являясь при этом экономичной в реализации и соответствующей современным эстетическим и экологическим требованиям зеленой архитектуры. Планировка сельского театра должна включать в себя правильное и удобное функциональное зонирование, построенное на проверенной временем идеологии классического театра, но обладающей возможностями трансформации пространств за счет конструктивных особенностей здания. Сельский театр может иметь зрительскую часть, в которую войдут: фойе, вестибюль, гардеробы, санузлы и кафе. Сценическая часть театра состоит из сцены и ряда вспомогательных помещений: помещения ожидания выхода на сцену, карманы, колосники, авансцену, гримборные, репетиционный зал, склад декораций и прочие необходимые технические помещения.

Сельский театр – это фактически универсальный зал, который может использоваться для театральных постановок. С помощью современных систем технологического оборудования зала возможно проведение речевых мероприятий, в число которых входят собрания и конференции. Зал театра должен иметь необходимое оборудование для возможности показа кинофильмов и проведения презентаций. Современные театральные технологии позволяют убирать кресла из партера для создания пространств, пригодных для танцевальных вечеров или выпускных балов. Соединение сценической среды зала сельского театра с ландшафтом прилегающей территории может быть решено за счет раздвижных стен, раскрывающихся в летний период времени и дополняющих внутренний зал со сценой пространством открытого летнего амфитеатра. Объединение внутренней сцены и сцены, находящейся за пределами здания, делает возможным взаимодействие режиссуры с окружающим ландшафтом или водной средой. Сцена современного сельского театра (рис. 8) должна иметь несколько вариантов использования за счет трансформации, например, для организации танцевальных постановок, расположения оркестра музыкального коллектива, инсталляций и театральных постановок.

Специфика сельского театра состоит в том, что в таком театре в основном выступают гастрольные коллективы. Отсюда все особенности его планировки и технологии.



Рис. 8. Проект сельского театра на Амуре (студент Тимофеева Я.Д.), МАРХИ, 2016 г.  
рук.: проф. Коршаков Ф.Н., проф. Новикова Н.В., доц. Маркова О.К.,  
проф. Кожевников А.М.

### Использование приемов трансформации в создании «летних» (открытых) театров

В последнее десятилетие при развитии инфраструктуры городских и загородных парков особое внимание муниципальными властями и проектировщиками уделяется созданию культурно-зрелищных объектов. Жители крупных мегаполисов устали от урбанизации и стараются проводить свое свободное время в экологически чистой среде, чем являются рекреационные зоны. В связи с этим особое внимание уделяется как реконструкции существующих летних театров, так и строительству новых многофункциональных открытых летних театральных комплексов с возможностью приспособления под различные функциональные задачи за счет современных технологий трансформации пространства.

Известные нам открытые театры впервые появились в древней Греции и представляли собой устроенные на склонах гор амфитеатральные пространства. В дальнейшем возвращение к открытым театрам мы видим в «воздушных театрах» эпохи Возрождения. В начале XX века с развитием городских парков на смену «воздушным театрам» пришли «летние театры», имевшие стационарную сцену. В середине XX века в строительстве открытых театров стали применяться приемы трансформации. Удачным примером использования таких приемов можно считать летний театр с поворотным амфитеатром в чешском городе Чески-Крумлове [4, С.245] (рис. 9а), расположенный в парке барочного дворца Белларие. Созданная в 1958 году поворотная платформа открытого летнего театра была рассчитана на 600 мест. Театральный сезон длился с июня по сентябрь. Во время представления платформа со зрителями плавно вращалась вокруг своей оси, представляя зрителю череду мизансцен.

С каждым годом летние театры все больше возвращают себе прежнее положение, становясь неотъемлемой частью современных парковых ансамблей. Примером могут



послужить: реконструкция «Зеленого театра» в ЦПКиО имени Горького, «Сцена на воде» в Шереметьевском парке, «Летний кинотеатр» в парке Фили и реконструкция «Зеленого театра» на территории ВДНХ.

Важной составляющей открытого летнего театра является возможность создания взаимосвязи сценического пространства с элементами ландшафта прилегающей территории. Расположение открытых театров в парках не случайно – зеленые массивы служат прекрасным шумозащитным экраном.

Современный открытый трансформируемый летний театр по сути является многофункциональным культурно-развлекательным комплексом. Строительство таких комплексов со временем заменит театральные сооружения советского периода, в которых пространственная трансформация являлась не возможной.

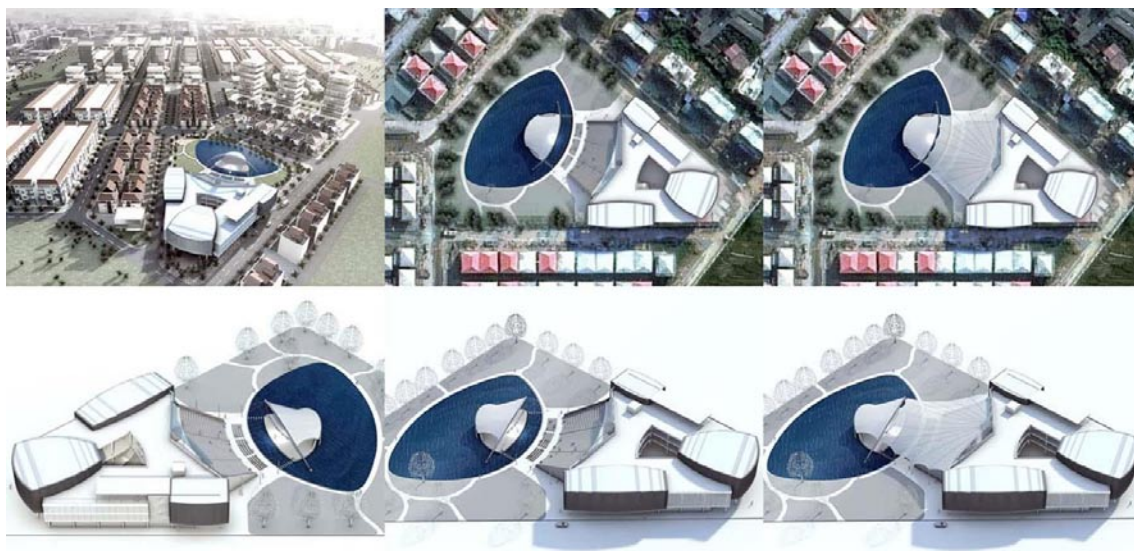
Модернизация существующих летних театров современным театральным оборудованием позволит вдохнуть в них новую жизнь и привлечь к ним зрителей. Современный театр – это сценография неограниченных возможностей. На сегодняшний день режиссеры часто обращаются к ярким визуальным эффектам, которые в свою очередь требуют соответствующего технического оснащения зала и сцены.

Удачным решением является мультимедийный и развлекательный комплекс с открытым летним театром в Ханое (рис. 9б). Реализованный проект центра отдыха включает кинотеатры, многоцелевой зал, медиа-центр с небольшой телевизионной студией, ресторанами и клубом. В качестве ядра комплекса был разработан открытый театр на тысячу зрителей. Он состоит из плавучей сцены на понтонах и трибуны на берегу. Сценическая площадка покрыта мембранной кровлей, а трибуны остаются под открытым небом, но за счет механических устройств могут накрываться в течение нескольких минут трансформирующейся крышей.



a)





б)

Рис. 9. Трансформация в летних театрах: а) летний театр-трансформер в городе Чески-Крумлов; б) проект Летнего театра в Ханое (Вьетнам)

В архитектуре летнего театра надлежит учитывать характер застройки населенного пункта, климатические особенности местности и культурно-общественные особенности населения. Архитектурный облик обязан привлекать человека современными формами, технологическими возможностями и современной эстетикой. Летний театр должен гармонично вписываться в парковый ландшафт, являясь при этом экономичным в реализации и соответствующим современным эстетическим и экологическим требованиям «зеленой» архитектуры.

Наметившаяся в обществе тенденция развития городских и загородных зон отдыха позволяет с уверенностью говорить о необходимости создания новых многофункциональных открытых летних театральных комплексов, включающих в себя современные технологии трансформации пространства. Открытый летний театр в будущем станет новым общественным типом паркового пространства, являясь многофункциональным комплексом, позволяющим объединить в единое целое культурный и развлекательный центр за счет возможностей универсальных трансформаций.

Рассмотрев основные приемы современной театральной трансформации, мы видим определенные закономерности (рис. 10):

1. Трансформация зала и сцены заключается либо в увеличении объема зала за счет объединения с дополнительными пространствами, либо, наоборот, его уменьшения за счет разделения трансформируемыми перегородками или стенами;

2. Трансформация расположения зрительских кресел в зале один из важнейших инструментов сценографии. Основные схемы расположения зрительских мест следующие: «амфитеатр + сцена», «сцена, окружённая амфитеатрами» («амфитеатр, сцена, амфитеатр», «сцена-ринг»), зал без кресел и без сцены;

3. В современном театре пространственная трансформация выполняется с помощью подвижных элементов зрительного зала и сцены.



Рис. 10. Приемы современной театральной трансформации

### Список источников иллюстраций

Рис. 1. а, б); рис. 3. а-в); рис. 4; рис. 7. а-г); рис. 9. а, б); рис. 10. Авторские схемы.  
 Рис. 2. а, б) авторские схемы [11, С.111]; в) [11, С.126].  
 Рис. 5. а) [10, С.49]; б) фотографии автора; в) [5, С.228]; г) фотографии автора.  
 Рис. 6. [6, С.13-15].  
 Рис. 8. Рисунок из архива автора.

### Литература

1. Анисимов А.В. Театр архитектуры Владилена Красильникова. – Москва: Изд. «Жираф», 2007. – 140 с.
2. Анисимов А.В. Театральные здания Москвы. – Москва: Изд. «Курс», 2017. – 384 с.
3. Анисимов А.В. На Таганке. 1972–1986. Как строили театр для Юрия Петровича Любимова и что из этого получилось. – Москва: Изд. «Курс», 2018. – 88 с.
4. Базанов В.В. Техника и технология сцены. – Ленинград: Искусство, 1976. – 260 с.
5. Бархин Г.Б. Архитектура театра. – Москва: Изд. Академии Архитектуры СССР, 1947. – 248 с.
6. Каменноостровский театр. Золотая медаль «Денкмаль-2010» // Реликвия-Санкт-Петербург (реставрация, консервация, музей). – № 31. – 2014. – С. 13–15.
7. Красильников В.Д. Конкурс на проект Национального театра для г. Будапешт / В.Д. Красильников, В.А. Шульрихтер // Студенческая техника и технология. – 1966. – №3(15). –С. 3–19.
8. Свод правил СП 309.1325800.2017. Здания театрально-зрелищные. Правила проектирования. – Москва: Стандартинформ, 2018. – 53 с.
9. Хан-Магомедов С.О. Константин Мельников. – Москва: Архитектура-С, 2007. – 80 с.
10. Электротheater Станиславский. Москва: Астрейя Центр, 2014. – 180 с.
11. Chris van Uffelen. Performane Architecture + Design. – Braun, 2010. – 304 p.

12. Michal Hammond. *Performing Architecture: Opera Houses, Theatres and Concert Halls for the Twenty-first Century*. Merrell Publishing, 2006. – 240 p.

## References

1. Anisimov A.V. *Teatr arkhitektury Vladilena Krasil'nikova* [Theater architecture of Vladilen Krasilnikov]. Moscow, 2007, 140 p.
2. Anisimov A.V. *Teatr arkhitektury Vladilena Krasil'nikova* [Theater buildings in Moscow]. Moscow, 2017, 384 p.
3. Anisimov A.V. *Na Taganke. 1972-1986. Kak stroili teatr dlya Yuriya Petrovicha Lyubimova i chto iz etogo poluchilos'* [At Taganka. 1972-1986. How a theater for Yuri Petrovich Lyubimov was built and what came of it.]. Moscow, 2018, 88 p.
4. Bazanov V.V. *Tekhnika i tekhnologiya stseny*. [Stage engineering and technology]. Leningrad, 1976, 260 p.
5. Barkhin G.B. *Arkhitektura teatra* [The architecture of the theater]. Moscow, 1947, 248 p.
6. *Kamennooostrovskiy teatr. Zolotaya medal' «Denkmal'-2010»* [Kamennooostrovsky theatre. Denkmal-2010 Gold medal]. St. Petersburg, 2014, no 31, pp. 13–15.
7. Krasil'nikov V.D., Shul'rikhter V.A. *Konkurs na proekt Natsional'nogo teatra dlya g. Budapesht* [Competition for the project of the national theater for Budapest]. 1966, no. 3(15), pp. 3–19.
8. Svod pravil SP 309.1325800.2017. *Zdaniya teatral'no-zrelischnyye. Pravila proektirovaniya*. [The set of rules SP 309.1325800.2017. Theater and entertainment buildings. Design rules]. Moscow, 2018, 53 p.
9. Khan-Magomedov S.O. *Konstantin Mel'nikov* [Konstantin Melnikov]. Moscow, 2007, 80 p.
10. *Elektroteatr Stanislavskiy* [Stanislavsky Electro Theater]. Moscow, 2014, 180 p.
11. Chris van Uffelen. *Performane Architecture + Design*. Braun, 2010, 304 p.
12. Michal Hammond. *Performing Architecture: Opera Houses, Theatres and Concert Halls for the Twenty-first Century*. Merrell Publishing, 2006, 240 p.

## ОБ АВТОРЕ

### Кожевников Александр Михайлович

Кандидат архитектуры, профессор кафедры «Архитектура сельских населенных мест», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия; член Союза московских архитекторов  
e-mail: [kozhevnikov2002@mail.ru](mailto:kozhevnikov2002@mail.ru)

## ABOUT THE AUTHOR

### Kozhevnikov Alexander

PhD in Architecture, Professor of Architecture of Rural Settlements, Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia; Member of the Union of Moscow Architects  
e-mail: [kozhevnikov2002@mail.ru](mailto:kozhevnikov2002@mail.ru)

## ПРИЕМЫ СОВРЕМЕННОЙ ТЕАТРАЛЬНОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ

УДК 725.826:792.021

DOI: 10.24412/1998-4839-2021-1-165-187

**А.М. Кожевников***Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия***Аннотация**

В публикации рассмотрены и проанализированы основные приемы пространственной театральной трансформации в контексте развития архитектуры современного театра. В качестве примера наиболее удачной модели применения театральной трансформации представлена концепция современного трансформируемого зала типа «Black box», который предоставляет широкие возможности для осуществления режиссерских замыслов. Философия трансформируемого зала является квинтэссенцией всех основных направлений развития сценографии, поэтому она получили широкое распространение в применении при проектировании и строительстве современных театральных пространств.<sup>1</sup>

**Ключевые слова:** архитектура театра, театральная трансформация, театр-трансформер, зал-трансформер, трансформируемая сцена, зал «black-box»

## TECHNIQUES OF MODERN THEATRE TRANSFORMATION

**A. Kozhevnikov***Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia***Abstract**

The article considers and analyzes the main techniques of spatial theatrical transformation in the context of the development of the architecture of the modern theater. As an example of the most successful model of theatrical transformation application, the concept of a modern transformable hall of the Black box type which provides ample opportunities for the implementation of Director's plans, is presented. The philosophy of the transformable hall is the quintessence of all the main trends in the development of scenography, so it is widely used in the design and construction of modern theater spaces.<sup>2</sup>

**Keywords:** the architecture of the theater, theater transformation, transformable theater, transformable hall, transformable stage, black-box hall

Важная задача архитекторов – тщательно продумать и найти соответствие архитектурной формы будущего театрального пространства содержанию представлений, предполагаемых в нем. Для этого авторы проектов часто предусматривают возможную вариативность трансформации пространства сцены и зала.

<sup>1</sup> **Для цитирования:** Кожевников А.М. Приемы современной театральной трансформации // Architecture and Modern Information Technologies. – 2021. – №1(54). – С. 165–187. – URL: [https://marhi.ru/AMIT/2021/1kvart21/PDF/11\\_kozhevnikov.pdf](https://marhi.ru/AMIT/2021/1kvart21/PDF/11_kozhevnikov.pdf)  
DOI: 10.24412/1998-4839-2021-1-165-187

<sup>2</sup> **For citation:** Kozhevnikov A. Techniques of Modern Theatre Transformation. Architecture and Modern Information Technologies, 2021, no. 1(54), pp. 165–187. Available at: [https://marhi.ru/AMIT/2021/1kvart21/PDF/11\\_kozhevnikov.pdf](https://marhi.ru/AMIT/2021/1kvart21/PDF/11_kozhevnikov.pdf)  
DOI: 10.24412/1998-4839-2021-1-165-187



## «ЛЕТУЧИЙ ГОЛЛАНДЕЦ» ЗАРЯДЬЯ

УДК 72.03-033.37(470-25)

DOI: 10.24412/1998-4839-2021-1-188-197

**О.Ю. Сулова**

*Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия*

### Аннотация

В творчестве одного из первых пионеров железобетона в России А.Ф. Лолейта много белых пятен. Есть постройки, где авторство его документально не зафиксировано, но по конструктивным решениям обнаруживается его уникальный почерк, только ему присущая инженерная смелость. Таков интересный с архитектурной и инженерной точек зрения так называемый «Дом-корабль» в Зарядье. Эта постройка 1908 года была одним из первых вестников нового архитектурного стиля – конструктивизма. Информация об этом здании очень скудная и местами неверная. В статье сделана попытка уточнить особенности конструкций и материалов «Дома-корабля», а главное – выдвинуть версию об авторстве А.Ф. Лолейта и попробовать ее доказать.<sup>1</sup>

**Ключевые слова:** А.Ф. Лолейт, история железобетона в России, доходные дома района Зарядья, архитектура начала XX века, «Дом-корабль» в Зарядье

## «THE FLYING DUTCHMAN» OF ZARYADYE

**O. Suslova**

*Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia*

### Abstract

In the work of one of the first pioneers of reinforced concrete in Russia A.F. Loleit has many white spots. There are buildings where his authorship is not documented, but his unique style, only his inherent engineering courage is revealed by constructive solutions. This is the so-called «House-Ship» in Moscow's district Zaryadye, interesting from an architectural and engineering point of view. This building in 1908 was one of the first heralds of the new architectural style – constructivism. Information about this building is very sparse and incorrect in places. The article makes an attempt to clarify the features of the structures and materials of the «House-ship», and most importantly – to put forward a version about the authorship of A.F. Loleita and try to prove this statement.<sup>2</sup>

**Keywords:** A.F. Loleit, the history of reinforced concrete in Russia, apartment buildings in the Zaryadye, early 20th century architecture, «House-ship» in Zaryadye

Начало XX вошло в историю многими достижениями в строительстве и архитектуре. Это было время победоносного вторжения железобетона в строительную практику. Пожалуй, основателями железобетонной теории и практики в России можно считать Артура Фердинандовича Лолейта и Николая Апполоновича Белелюбского. А.Ф. Лолейту и Н.А. Белелюбскому некогда было оформлять патенты, судиться, они были увлечены реализацией своих идей в строительстве. Н.А. Белелюбский уже в 1853 году основал в

<sup>1</sup> **Для цитирования:** Сулова О.Ю. «Летучий голландец» Зарядья // Architecture and Modern Information Technologies. – 2021. – №1(54). – С. 188–197. – URL:

[https://marhi.ru/AMIT/2021/1kvart21/PDF/12\\_suslova.pdf](https://marhi.ru/AMIT/2021/1kvart21/PDF/12_suslova.pdf) DOI: 10.24412/1998-4839-2021-1-188-197

<sup>2</sup> **For citation:** Suslova O. «The Flying Dutchman» of Zaryadye. Architecture and Modern Information Technologies, 2021, no. 1(54), pp. 188–197. Available at:

[https://marhi.ru/AMIT/2021/1kvart21/PDF/12\\_suslova.pdf](https://marhi.ru/AMIT/2021/1kvart21/PDF/12_suslova.pdf) DOI: 10.24412/1998-4839-2021-1-188-197

Санкт-Петербурге первую механическую лабораторию по испытаниям строительных материалов, в последующем, в конце XIX века – и железобетона. Лолейт был очень востребован в Москве и Подмосковье как смелый и грамотный инженер-новатор [3]. Всегда вокруг прибыльного нового дела появлялись не очень ученые люди, собиратели привилегий. Такие фигуры, как купец А.Л. Шиллер и прусский подданный В. Гюртлер, переманивая друг от друга рабочих, вели тяжбу за первенство в привилегии о бетонных работах, больше заботясь о получении «толики благ мирских» [6]. Причислять таких бумажных железобетонщиков к основателям бетонных работ в России, наверное, несправедливо. При анализе творчества А.Ф. Лолейта, а также при общении с его родственниками сложилось впечатление, что его кипучая практическая деятельность в начале XX века не позволяла документально фиксировать все осуществленные проекты. На основании изучения фото- и киноматериалов возникла версия, что А.Ф. Лолейт участвовал в проектировании и строительстве так называемого «Дома-корабля» в Зарядье (рис. 1).



Рис. 1. «Дом-корабль» в Зарядье. Арх. Л. Кравецкий. Кадр из кинофильма «Стачка»

Дом был построен в 1906 году архитектором Л. Кравецким по адресу: Псковский переулок, дом 7 или Мокринский переулок, дом 15<sup>3</sup>. Четырехэтажное здание по проекту имело П-образную форму с галереями внутри (рис. 2). В глухом торце здание пятиэтажное, с середины «ноги» буквы П – четырехэтажное. Композиционный замысел здания – закрыть наружной «оболочкой», то есть самими корпусами внутреннюю жизнь дома (работу ремесленников, сушку белья, общие праздники жильцов, игры детей), это такое здание-«орех».

<sup>3</sup> – URL: <https://anashina.com/dom-korabl-v-starom-zaryade-i-drugie-doma-s-galdarejkami-v-moskve/>; <https://allbeton.ru/article/63.html>

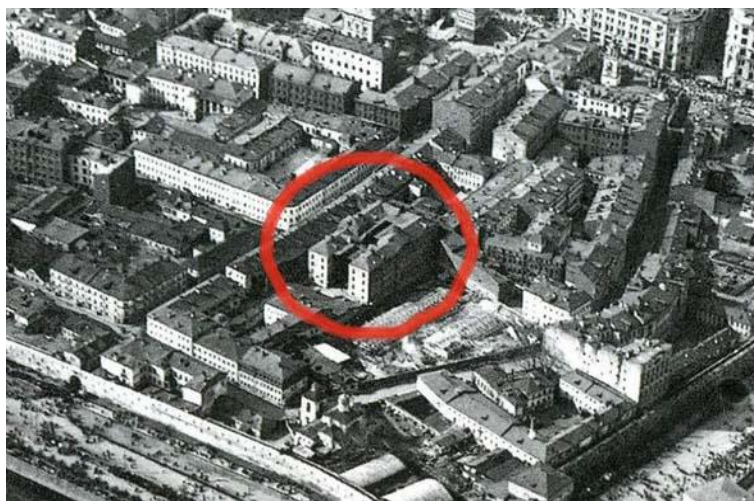


Рис. 2. Вид на застройку Зарядья. Выделен «Дом-корабль»

Снаружи строгие фасады, а внутри... – а вот внутри все самое интересное. Наличие галерей характерно для доходных домов Зарядья. В Зарядье жил бедный торговый люд, мастера, ремесленники, торговцы, многие свои занятия они выносили на галереи по причине тесноты жилых помещений [2, 5]. Например, доходный дом в Ершовом переулке (д. 7) внутри опоясан галереями с кирпичными перекрытиями, имеющими волнистую сводчатую нижнюю поверхность. Галереи опираются на ригели, лежащие на кирпичных столбах (рис. 3).

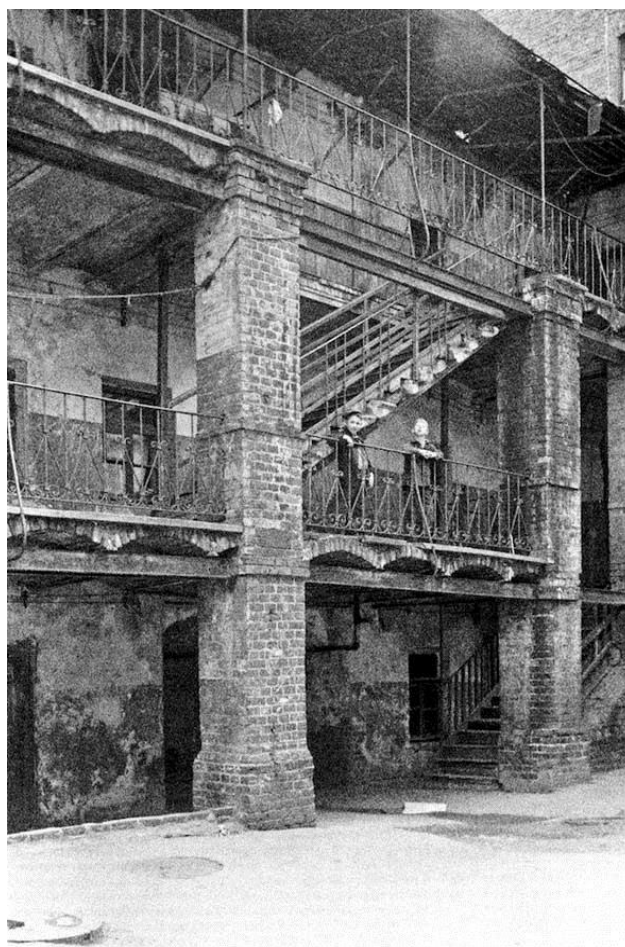


Рис. 3. Галереи доходного дома по адресу Ершов переулок, дом 7 в Зарядье



Дом по адресу Псковский переулок, д. 5 имел открытые консольные галереи небольшого выноса (около 1 м), нижняя поверхность которых выполнена в виде сводчатых волнистых кирпичных перекрытий, возможно, с металлическими балками (рис. 4).



Рис. 4. Галереи доходного дома по адресу: Псковский переулок, дом 5 в Зарядье

Галереи «Дома-корабля» – консольно вынесенные такие же по форме, как и в доме 5 по Псковскому пер., предположительно – бетонные перекрытия. На архитектурном решении «Дома-корабля» сказывались традиции быта в Зарядье, кроме того, в домах жила беднота и, используя открытые галереи, хозяева доходных домов экономили на отоплении общих мест. Писатель Н. Белоусов пишет об устройстве таких домов: «Сами они (хозяева) не жили в этих домах, которые были построены специально для сдачи мелкому ремесленному или служащему люду, и тип построек был самый экономичный: для того, чтобы уменьшить число лестниц и входов, с надворной части были устроены длинные галереи, или, как их называли, «галдарейки». С этих «галдареек» в каждую квартиру вел только один вход. На «галдарейках» в летнее время располагались мастерские со своими работами. <...> А по праздникам на «галдарейках» собирались хоры и пелись песни» [1].

Сравнение разреза из архива Моспроекта-2 и фотоматериалов показывает, что первоначальный проект «Дом-корабля» был изменен (рис. 5).







Рис. 6. Мостики, соединяющие галереи «Дома-корабля»

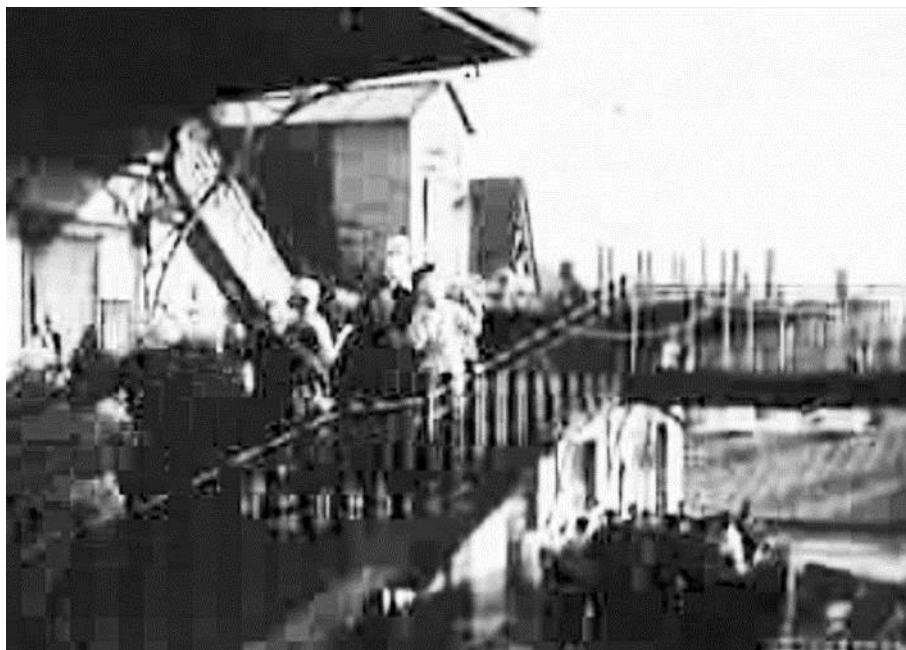


Рис. 7. Выходы на крышу из галереи 5-го этажа

Подъемы с этажа на этаж осуществлялись по самим галереям, боковые галереи до середины были горизонтальными, а затем становились пандусами. По всей видимости, мы видим здесь первое применение пандуса, как внутренней коммуникации здания (рис. 8).



а)



б)

Рис. 8. Применение пандусов в конструкции «Дома-корабля»: а) пандусы галерей; б) пандус, ведущий на эксплуатируемую крышу

Вот уже третий пример передового нестандартного решения в архитектуре «Дома-корабля». Возможно, идея пандусов возникла у авторов, видевших совсем рядом наклонные спуски набережной для загрузки товаров на суда, прибывающие по Москве-реке. Изучая дом, можно прийти к выводам, что архитектор и инженер преследовали следующие цели: компенсировать малометражные тесные условия квартир просторными галереями, дать возможность осуществлять на галереях разные житейские и ремесленные функции. Машинки и станочки разного рода мастеров не мешали резвиться детям и развешивать белье женщинам. Пандусы, как более демократичные коммуникации, применены с этой же целью. По пандусам нетрудно поднять изделия, станки, провезти тачку, пройти пожилому человеку. Архитектор предлагает жильцам два пути по вертикали дома. Первый – по галереям и пандусам, это займет время, но гарантирует безопасность и возможность подъема груза. Причем мостики – это обязательная часть пути, иначе бы не удалось закрутить спираль пандусов. Скажем, вы располагаетесь на третьем этаже в правой галерее, чтобы подняться на четвертый этаж, Вы просто продолжаете путь по галерее в сторону глухой части двора, но чтобы спуститься на второй, этаж Вы должны перейти по мостику на другой «берег». Галереи в торцевой глухой части буквы П – это тоже мостики, примыкающие к стене дома. Второй путь – не для всех в рядовых ситуациях. Это металлические приставные лестницы в конце галерей (рис. 9). На фотографиях можно видеть, как мужчины и подростки используют их для быстрого подъема на этажи. Однако, прежде всего, это – эвакуационные лестницы.

Дом имел обширную подвальную часть высотой в один этаж, вход в подвал осуществлялся по пандусу из середины двора (рис. 10).



Рис. 9. Приставные лестницы в торцах галерей



Рис. 10. Внизу видно покрытие пандуса, ведущего в подвал

Возвращаясь к авторству Лолейта в конструктивном решении дома, отметим такой факт: архитектор Л. Кравецкий в 1902 году занимался перестройкой под кинотеатр здания



манежа цирка Соломонского на Цветном бульваре<sup>4</sup>. Перекрытия манежа в 1908 году делал А.Ф. Лолейт. Можно предположить, что после сотрудничества в Зарядье Л. Кравецкий и А.Ф. Лолейт продолжили работу над кинотеатром, тем более, что начинал этот объект Лолейт.

Известный режиссер начала XX века Сергей Эйзенштейн был сыном городского рижского архитектора [7]. Не случайно режиссер-новатор в своем фильме «Стачка» выбрал в качестве природы для последних, самых драматических кадров «Дом-корабль». Солдаты на лошадях забираются на крышу дома, разгоняя мятежников. Кадры со всадниками, стоящими на тонких мостиках, поражают и дают представление о запасе несущей способности элегантного моста и его размерах. Если средний вес лошади составляет 600 кг, плюс вес всадника, можно говорить о запасе прочности мостиков около 700 кг. Пролет мостиков – около 4-5 м.

Можно сказать, что это здание явилось примером новой московской архитектуры, по своему ясному рациональному стилю уже близкой к конструктивизму. «Дом-корабль» должен войти в историю железобетонного строительства в России как смелое и уникальное решение. Также в здании продемонстрирован блестящий творческий метод совместной взаимообогащающей работы талантливых архитектора и инженера, выразившийся в органичном слиянии в постройке архитектуры и конструкций.

К сожалению, при строительстве восьмой сталинской высотки в Зарядье в 1952 году дом был снесен.

#### Источники иллюстраций

Рис. 1, 6, 8–10. – URL: <https://pastvu.com/p/31100> (дата обращения: 24.12.2020).

Рис. 2–5. – URL: <https://anashina.com/dom-korabl-v-starom-zaryade-i-drugie-doma-s-galdarejkami-v-moskve/> (дата обращения: 24.12.2020).

Рис. 7. Съемка автора. Стоп-кадр из фильма С. Эйзенштейна «Стачка».

#### Литература

1. Белоусов Н.А. Ушедшая Москва: Записки по личным воспоминаниям, с начала 1870 годов. – Москва: Моск. товарищество писателей, 1927. – 140 с.
2. Казакевич И.И. Московское Зарядье: История архитектурных памятников. Пер. Н.И. Шебеко. – Москва: Искусство, 1977. – 208 с.
3. Лопатто А.Ф. Лолейт. К истории отечественного железобетона. – Москва: Стройиздат. – 1969. – 104 с.
4. Раафат А.А. Железобетон в архитектуре. Пер. Г.Д. Мариенгофа. – Москва: Госстройиздат, 1963. – 203 с.
5. Сытин П.В. Из истории московских улиц. – Москва, 1959. – -844 с.
6. Шиллер А.Л. Изобретатель и хищники // Особое приложение «Русского труда». – Санкт-Петербург, 1898. – №44.
7. Шкловский В.Б. Эйзенштейн. 2-е изд. – Москва: Искусство, 1976. – 328 с.

<sup>4</sup> – URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Кравецкий,Лев\\_Людвигович](https://ru.wikipedia.org/wiki/Кравецкий,Лев_Людвигович)

## References

1. Belousov N.A. *Ushedshaja Moskva: Zapiski po lichnym vospominanijam, s nachala 1870 godov* [Gone Moscow: Notes of Personal Memories, from the Beginning of 1870 Years]. Moscow, 1927, 140 p.
2. Kazakevich I.I. *Moskovskoe Zarjad'e: Istorija arhitekturnyh pamjatnikov* [Moscow Zaryadye: History of Architectural Monuments. Transfer N.I. Shebeko]. Moscow, 1977, 208 p.
3. Lopatto A.F. *Lolejt. K istorii otechestvennogo zhelezobetona* [Loleith. On the history of domestic reinforced concrete]. Moscow, 1969, 104 p.
4. Raafat A.A. *Zhelezobeton v arhitekture* [Reinforced concrete in architecture. Translation by G.D. Marienhof]. Moscow, 1963, 203 p.
5. Sytin P.V. *Iz istorii moskovskih ulic* [From the history of Moscow streets]. Moscow, 1959, 844 p.
6. Shiller A.L. *Izobretatel' i hishhniki. Osoboe prilozhenie «Russkogo truda»* [Inventor and predators. A special supplement of "Russian Labor"]. St. Petersburg, 1898, no. 44.
7. Shklovsky V.B. *Jeizenshtejn. 2-e izd* [Eisenstein. 2nd ed]. Moscow, 1976, 328 p.

## ОБ АВТОРЕ

### Суслова Ольга Юрьевна

Кандидат архитектуры, профессор кафедры «Конструкции зданий и сооружений», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия  
e-mail: [ollgasuslova@yandex.ru](mailto:ollgasuslova@yandex.ru)

## ABOUT THE AUTHOR

### Suslova Olga

PhD in Architecture, Professor of the Department of Construction of Buildings and Structures, Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia  
e-mail: [ollgasuslova@yandex.ru](mailto:ollgasuslova@yandex.ru)

## ПЛАНИРОВКА ЮЖНОЙ ЧАСТИ САДОВОГО КОЛЬЦА В 1935–1955 ГОДАХ ПО ГЕНПЛАНУ РЕКОНСТРУКЦИИ МОСКВЫ 1935 ГОДА

УДК 711.41.03(470-25)“19”

DOI: 10.24412/1998-4839-2021-1-198-226

**С.Б. Ткаченко**

*Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия*

### Аннотация

В статье рассмотрены этапы проектирования южной части Садового кольца Москвы в период его создания по Генеральному плану реконструкции Москвы 1935 года и развития планировочных и архитектурных идей в послевоенное время, вплоть до изменения направленности советского градостроительства, произошедшей в середине 1950-х годов. Проблемным полем исследования стал поиск новых архивных материалов, отражающих стратегию и тактику действий архитекторов и власти в сфере градостроительства. В статье показана взаимосвязь творчества зодчих, разрабатывающих варианты сценариев преобразования города как следствие принятия властными структурами управленческих градостроительных решений. В научный оборот вводятся неопубликованные проекты Садового кольца, Павелецкой, Добрынинской и Октябрьской площадей, выполненные под руководством А.В. Щусева, Л.М. Полякова, Г.А. Захарова, Г.Я. Вольфензона и др. архитекторов, руководителей больших коллективов.<sup>1</sup>

**Ключевые слова:** Садовое кольцо, А.В. Щусев, Л.М. Поляков, Г.А. Захаров, Г.Я. Вольфензон, Павелецкая, Добрынинская, Октябрьская площадь

## LAYOUT OF THE SOUTHERN PART OF THE GARDEN RING IN 1935–1955 ACCORDING TO THE GENERAL PLAN FOR THE RECONSTRUCTION OF MOSCOW IN 1935

**S. Tkachenko**

*Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia*

### Abstract

The article deals with the stages of designing the southern part of the Garden Ring of Moscow during its creation according to the General Plan for the Reconstruction of Moscow in 1935 and the development of planning and architectural ideas in the post-war period, up to the change in the direction of Soviet urban planning that occurred in the mid-1950s. The problem field of research was the search for new archival materials that reflect the strategy and tactics of architects and authorities in the field of urban planning. The article shows the relationship between the creativity of architects who develop variants of scenarios for the transformation of the city as a result of the adoption of administrative urban planning decisions by the authorities. Unpublished projects of the Garden Ring, Paveletskaya, Dobryninskaya and Oktyabrskaya squares, carried out under the supervision of A.V. Shchusev, L.M. Polyakov, G.A. Zakharov, G.Ya. Wolfensohn and others – architects, managers of large teams, are introduced into scientific circulation.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> **Для цитирования:** Ткаченко С.Б. Планировка южной части Садового кольца в 1935–1955 годах по генплану реконструкции Москвы 1935 года // Architecture and Modern Information Technologies. – 2021. – №1(54). – С. 198–226. – URL: [https://marhi.ru/AMIT/2021/1kvart21/PDF/13\\_tkachenko.pdf](https://marhi.ru/AMIT/2021/1kvart21/PDF/13_tkachenko.pdf)  
DOI: 10.24412/1998-4839-2021-1-198-226

<sup>2</sup> **For citation:** Tkachenko S. Layout of the Southern Part of the Garden Ring in 1935–1955 According to the General Plan for the Reconstruction of Moscow in 1935. Architecture and Modern Information Technologies, 2021, no. 1(54), pp. 198–226. Available at:  
[https://marhi.ru/AMIT/2021/1kvart21/PDF/13\\_tkachenko.pdf](https://marhi.ru/AMIT/2021/1kvart21/PDF/13_tkachenko.pdf) DOI: 10.24412/1998-4839-2021-1-198-226

**Keywords:** Garden Ring, A.V. Shchusev, L.M. Polyakov, G.A. Zakharov, G.Ya. Volfenzon, Paveletskaya, Dobryninskaya, Oktyabrskaya Square

Они, подобно богам, создают из глины и камня вторую природу для украшения жизни не знающего красоты народа

А. и Б. Стружацкие  
«Трудно быть богом»

Зодчество обладает большой инерцией, поскольку действие градостроительных программ и проектов, направленных на многолетнюю реализацию и предназначенных для будущего, проявляется через 5–15 лет после возникновения предпосылок к изменению архитектурного курса в переломные ситуации. Временной фактор начала переломных ситуаций в градостроительстве и архитектуре всегда проявляет свою волевою природу: решения в сфере градостроительной политики и ее ориентацию определяют властные структуры.

Из идей и проектных предложений, представляемых профессионалами для принятия администрацией управленческих решений в градостроительстве, власть выбирает те, которые совпадают с намеченными ею сценариями социально-экономического развития общества. В качестве примера можно привести московское градостроительство. На каждом его периоде и этапе [1, С.345–348] выделялась группа профессионалов, обладающих «архитектурным слухом» [2, С.328], находивших проектные воплощения целей, поставленных администрацией. Власть, в свою очередь, наделяла этих профессионалов привилегиями, соответствовавшими историческим эпохам. Профессионалы, в меру своих возможностей и способностей, доводили поставленные властью задачи до реализации, действуя в режиме «*взаимодействия и реагирования*» со всеми участниками градостроительного процесса и чуткого реагирования на постоянно изменяющуюся стратегическую и тактическую обстановку. М.В. Посохин, главный архитектор Москвы в 1960–1980 годах, писал: «Архитектор – не свободный художник, способный самостоятельно выполнять собственные замыслы. <...> Многое зависит от эстетического уровня и подготовки “власть имущих”» [3, С.105]. Он считал, что для успеха в творчестве архитектор должен: «...в условиях зависимости и решающего командного значения высокопоставленного заказчика, определяющего направленность архитектурного творчества, бороться и сохранять высокий профессиональный уровень и правдивость архитектурного произведения, автором которого ты являешься» [3, С.227].

Идеологическая подготовка к «слому старого мира», в том числе его эстетических ценностей, началась в России задолго до 1917 года. Русские авангардисты провозглашали: «...авангард обязан своему существованию не столько идее конструирования нового мира, сколько мифологеме мужественного, отчаянного столкновения с непонятной и суровой “подлинной реальностью”, не имеющей ничего общего с плоской, плюшевой действительностью обывателя» [4].

Существовали и более радикальные мнения, увязывавшие авангард с «загадочной русской душой»: «...за тысячу лет мы еще не узнали себя и не научились себя ценить. Но через все века мы вынесли драгоценнейшие качества нашего великорусского характера: органическую детскость и стихийную жизненность – эти первые предпосылки творчества. У нас мало традиций, да и те слабы, потому что мы, великороссы, поистине отличаемся каким-то инстинктивным неуважением к старине»<sup>3</sup>.

Социалистические преобразователи Москвы 1920–1930-х годов не сочли актуальными романтические идеи Д. Рёскина и У. Морриса, считавшими доиндустриальный город

<sup>3</sup> Полетаев Е., Пунин Н. Против цивилизации. – Петроград: ГИЗ, 1918. – 138 с. – С. 135.



важнейшим объектом исторического наследия [5, С.6]. Футуристические проекты последовательно уничтожали структуру средневековой Москвы, выделяя отдельные древние объекты как градостроительные доминанты, подлежащие включению в ткань нового города.

Параллельно с публикацией и широким обсуждением креативных градостроительных идей лидеров архитектурного цеха – от «Лучезарного города» Ле Корбюзье до «Города-ракеты» – параболы Н.А. Ладовского, в мастерских Моссовета шла плановая работа по составлению Генплана реконструкции Москвы.

В первой половине 1930-х, в ситуации отсутствия главного документа территориального планирования – Генерального плана города, а также неспособности организованного в 1932 году Архитектурно-планировочного управления Моссовета (АПУ) эффективно регулировать московское строительство, по предложению первого секретаря МГК ВКП(б) Л.М. Кагановича в Москве был введен институт магистральных архитекторов.<sup>4</sup> Магистральные архитекторы должны были взять под надзор магистральные улицы и прилегающие к ним переулки, отвечали за то, как оформляется подотчетная им часть города, становились как бы хозяевами застройки этой территории. Институт магистральных архитекторов действовал до 2000-х годов, вплоть до ликвидации системы проектных организаций Москомархитектуры после 2011 года.

Одним из московских магистральных архитекторов стал А.В. Щусев. В зону его ответственности входила территория южной части Садового кольца.

В 1934 году И.В. Сталин – главный «архитектор социализма», сформулировал перед московскими зодчими государственный заказ: столица должна быть превращена в «ансамбль ансамблей». Возрождались утопическая идея барочного города – произведения искусства [6, С.409]. Вместе с тем повышалась роль фигуры творца – зодчего.

Все радикальные авангардные проекты преобразования Москвы, которыми изобиловали конец 1920-х и, в особенности, начало 1930-х годов, были отринуты, и принята стратегия развития столицы в рамках сложившейся пространственной организации: «Город получил наконец детально разработанный регулирующий документ – основу для решения любых конкретных проблем строительства в интересах гармоничного развития всей его громадной системы» [7, С.83].

Внимание автора статьи сосредоточено на реконструкции южной части Садового кольца в ходе реализации Генеральных планов Москвы, начиная с Генплана реконструкции 1935 года, и персональной роли зодчих, преобразовавших и формировавших в различные периоды московского градостроительства исторический городской ландшафт этой части столицы.

Садовое кольцо возникло на месте 15-километрового оборонительного земляного вала с деревянной стеной на нем и рвом, воздвигнутого в 1592–1593 годах по повелению Бориса Годунова. Через тридцать лет после пожара 1611 года, случившегося во время польской оккупации Москвы, деревянные Калужские и Серпуховские ворота были заменены на каменные башни-ворота. Ворота «притягивали» к себе планировку внутри Земляного города, что вызвало схождение Б. Полянки, Б. Ордынки, Пятницкой к Серпуховской площади, Б. Якиманки и Житной – к Калужской. Серпуховская площадь по проекту «регулирования» 1786 года должна была стать прямоугольной, длиной 170 метров, шириной 32 метра, однако по проекту 1798 года получила овальные границы (рис. 1).

<sup>4</sup> Крюков М. Что и как делает АПУ // Строительство Москвы. – 1932. – №10. – С. 4–5.

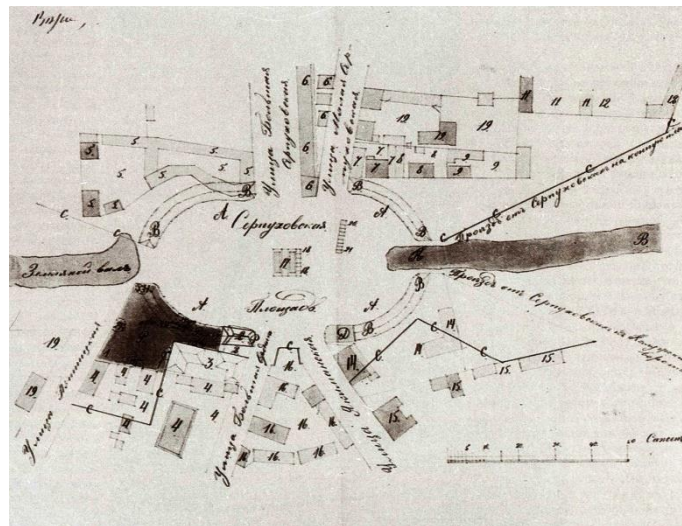


Рис. 1. 1802. Чертеж Серпуховской площади

Память об овальной Серпуховской площади осталась во фрагменте малоэтажной исторической застройки между Б. Ордынкой и Пятницкой улицами.

Калужская площадь по «прожектированному Москве» плану 1775 года имела форму круга с диаметром 138,7 метра, уменьшенному в 1791 году до 107,5 метра из-за мешавших планировке земляных валов. К концу XVIII века валы были срыты, ров засыпан, и проект 1798 года предписывал Калужской площади овальную форму 69x128 метров. Проект не был реализован, и площадь оставалась круглой (рис. 2).

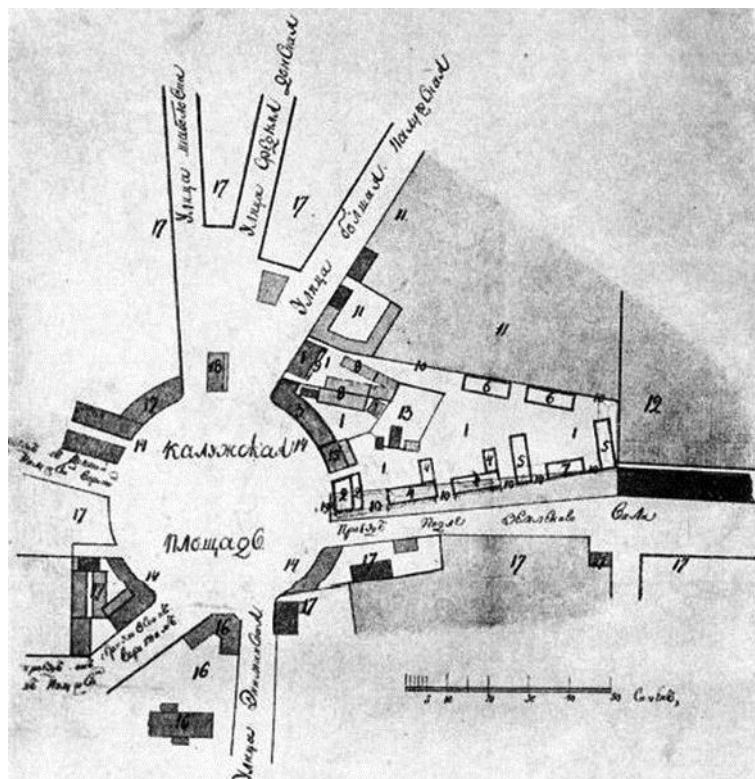


Рис. 2. 1806. Чертеж Калужской площади

После пожара 1812 года вал был окончательно срыт, и в 1816–1830 годах образована широкая улица – Садовая<sup>5</sup>. Структура площадей юга Садового кольца, как и общая градостроительная программа послепожарной перепланировки Москвы, была намечена проектным планом В. Гесте 1813 года и закреплена планами Комиссии для строения города Москвы. В таком виде Калужская и Серпуховская площади дошли до начала XX века.

В 1925 году Садовое кольцо стало границей между 4-м и 5-м строительными поясами, предусмотренными «Временными правилами по застройке Москвы» определявшими характер землепользования и высоту строений.

В проектном плане «Новой Москвы», завершеном под руководством А.В. Щусева в 1923 году, а затем в Генплане реконструкции Москвы 1935 года, были намечены четыре транспортных кольца: Бульварное кольцо «А», Садовое кольцо «Б», Новое Бульварное кольцо «В» и Парковое кольцо «Г» (рис. 3). Кольцо «А» так и не было замкнуто, кольца «В» и «Г» в процессе реализации утратили первоначальные очертания и бульварную планировку. Только кольцо «Б» – Садовое, проектировавшееся и строившееся с 1930-х годов, стало одной из основных столичных магистралей.

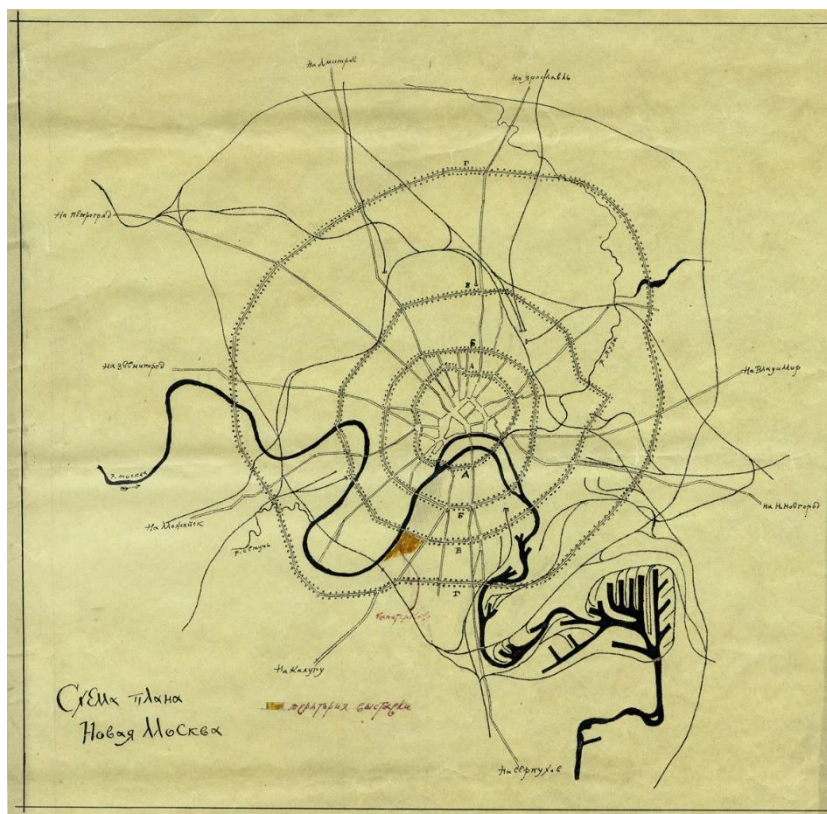


Рис. 3. 1920–1922. Схема плана «Новая Москва» с прокладкой транспортных колец. Архитектурно-художественная мастерская Моссовета. Ст. мастер А.В. Щусев

В разделе V Генплана 1935 года: «Реконструкция основных магистралей города», подробно описаны планы реконструкции Садового кольца, в том числе его южной части: «Валовая улица и Зацепа, от Лужниковской улицы до Добрынинской площади, объединенные в одну общую магистраль, будут иметь ширину в 145 м. Между Валовой улицей и Зацепой запроектирован бульвар. Добрынинская площадь значительно расширяется. В нее будут вливаться широкие бульвары Садового кольца и Большой и Малой Ордынок. Житная улица и Коровий вал объединяются и образуют магистраль

<sup>5</sup> Сытин П.В. Из истории московских улиц. – Москва: Моск. рабочий, 1958. – 844 с. – С. 333–334.



шириной в 150–160 м. Кварталы, расположенные между этими улицами, превращаются в бульвар. Обе стороны этого отрезка кольца застраиваются многоэтажными домами. Значительно расширяемая Октябрьская площадь запроектирована как районный центр. Богатое озеленение, намеченное на этом отрезке Садового кольца, архитектурно увязывается с зелеными массивами Центрального парка им. Горького» [8, С.112–113] (рис. 4).



Рис. 4. 1935. Генеральный план реконструкции города Москвы. Схема пробивки новых и реконструкции старых магистралей центральной части гор. Москвы (фрагмент)

С 1920-х годов, в связи с нараставшим ростом численности населения столицы, вопрос транспортного обслуживания постепенно перерастал в проблему (рис. 5). К 1940 году большая часть Садового кольца обслуживалась только троллейбусами и автобусами. Их транспортировочные возможности не превышали 10 тыс. пассажиров в час. Проектировщики пришли к выводу, что значение Садового кольца как пассажирообразующей магистрали будет только увеличиваться, что вызывает необходимость формирования на этой трассе мощной транспортной артерии. Такой артерией могла стать кольцевая линия метрополитена. Это на длительный срок должно было обеспечить разгрузку центра города и создать условия для роста подвижности населения (рис. 6).

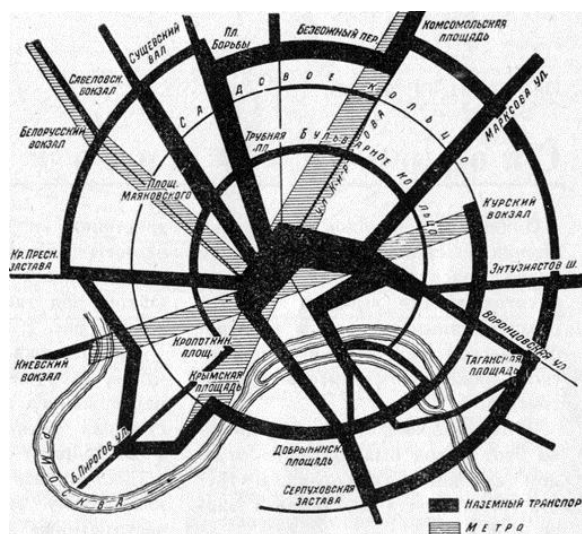


Рис. 5. Суточное распределение пассажиров всех видов городского транспорта в 1939 году



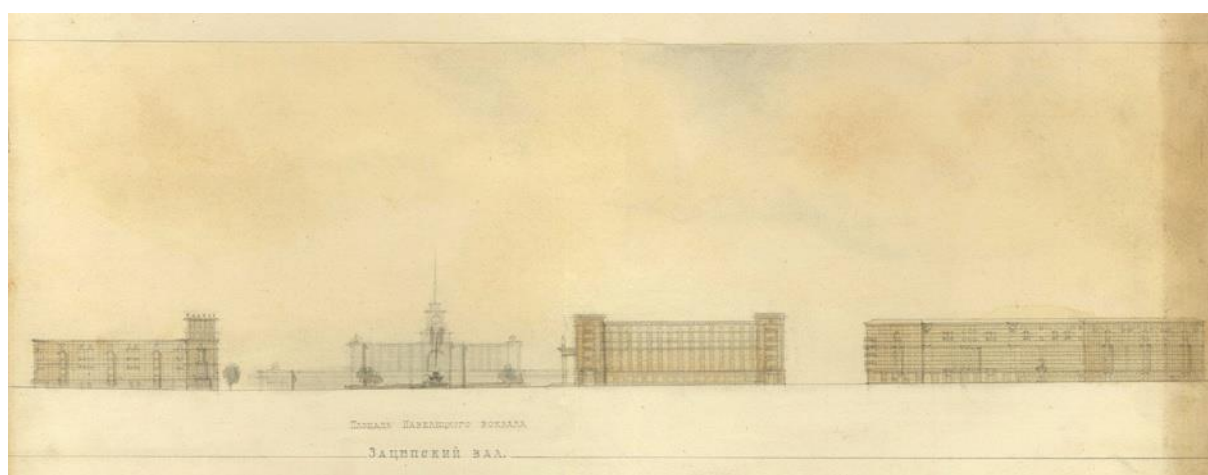


Застройка южного отрезка Садового кольца имеет почти правильную ориентацию: юг-север. А.В. Щусев проектировал в этой зоне несколько объектов Академии Наук СССР – на Крымском валу (рис. 8а,б) и на Большой Калужской улице, уходившей на юго-запад от Октябрьской площади. На южном участке Садового кольца, в отличие от северной части, к 1941 году фактически не было законченных проектов отдельных зданий и ансамблей. Проектировалось несколько объектов, проводились конкурсы, но все это не было утверждено. В последний момент перед войной Моссовет выпустил новое планировочное задание, изменявшее предыдущее. За две недели до начала войны Архитектурно-проектная мастерская № 6 Моссовета (рук. Н.Я. Колли, автор-арх. Н.Н. Селиванов) приступила к составлению документации. Основой для работы послужил проект реконструкции юга Садового кольца, выполненный под руководством А.В. Щусева.

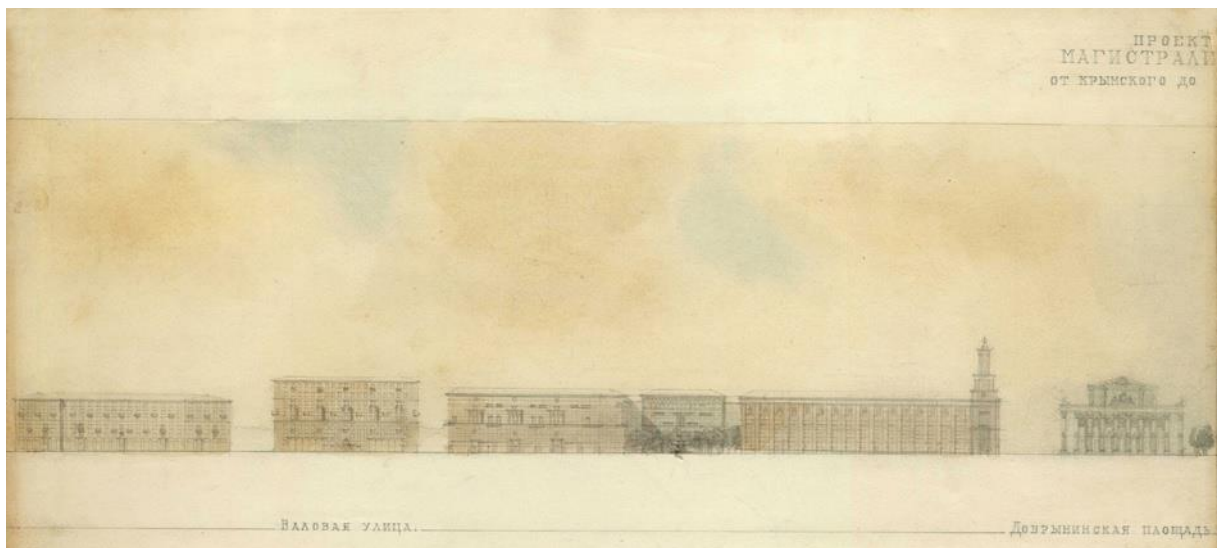
В данную статью включены первые публикации разверток проекта реконструкции Садового кольца и перспективы площадей, подписанные магистральным архитектором, академиком архитектуры А.В. Щусевым и датированные 1940–1941 годами (рис. 7–10).



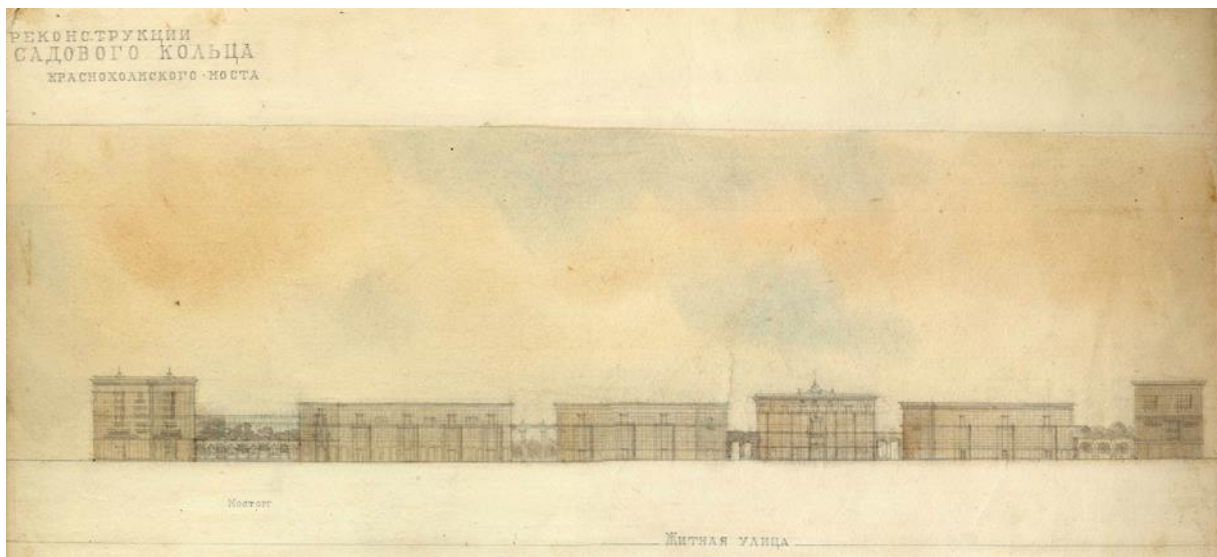
а)



б)



в)

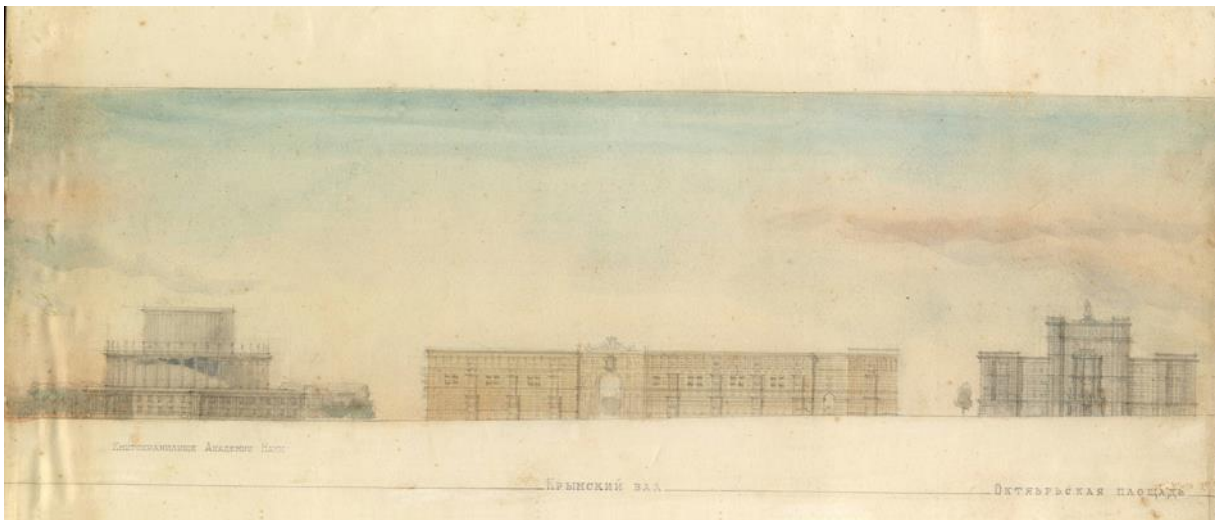


г)

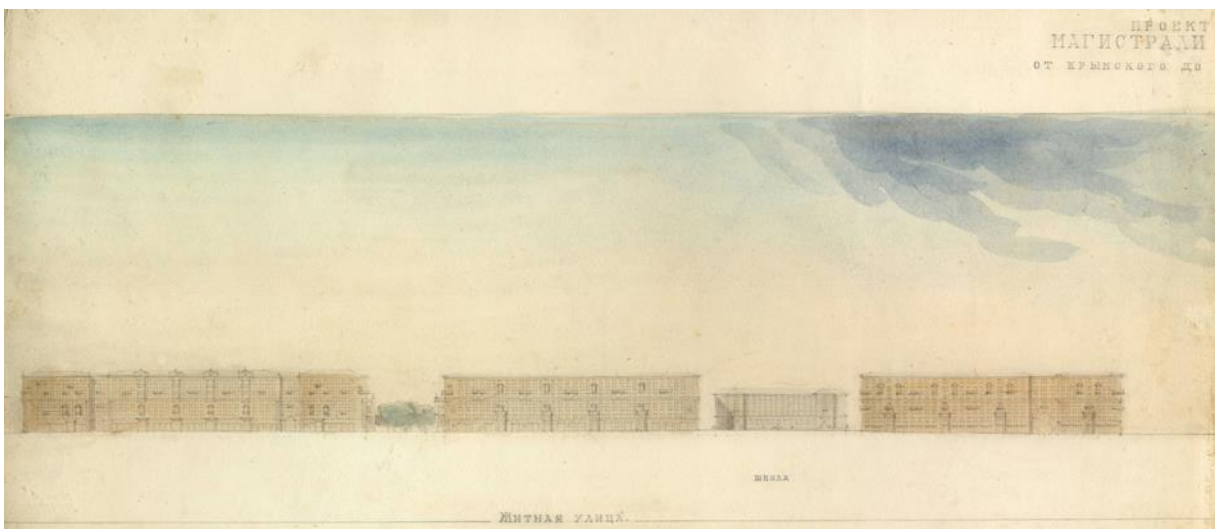
Рис. 7. 1940. Проект реконструкции магистрали Садового кольца от Крымского до Краснохолмского моста. Развертки внешней стороны. Магистральный архитектор, академик архитектуры А.В. Щусев (материалы коллекции А.В. Щусева, публикуется впервые): а) Нижняя Краснохолмская улица; б) Зацепский вал, площадь Павелецкого вокзала; в) Валовая улица, Добрынинская площадь; г) Житная улица



a)

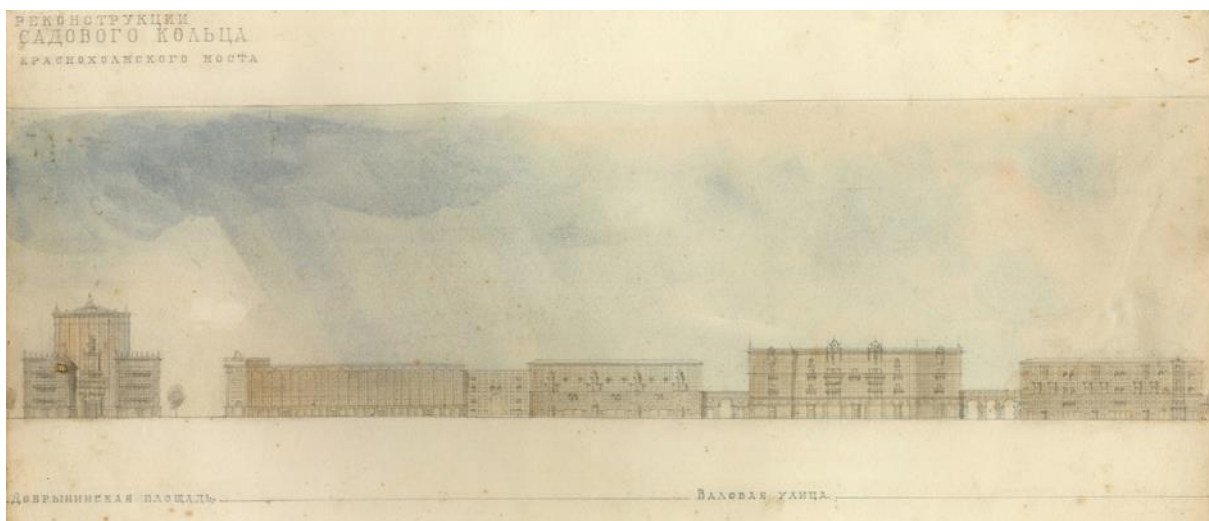


б)

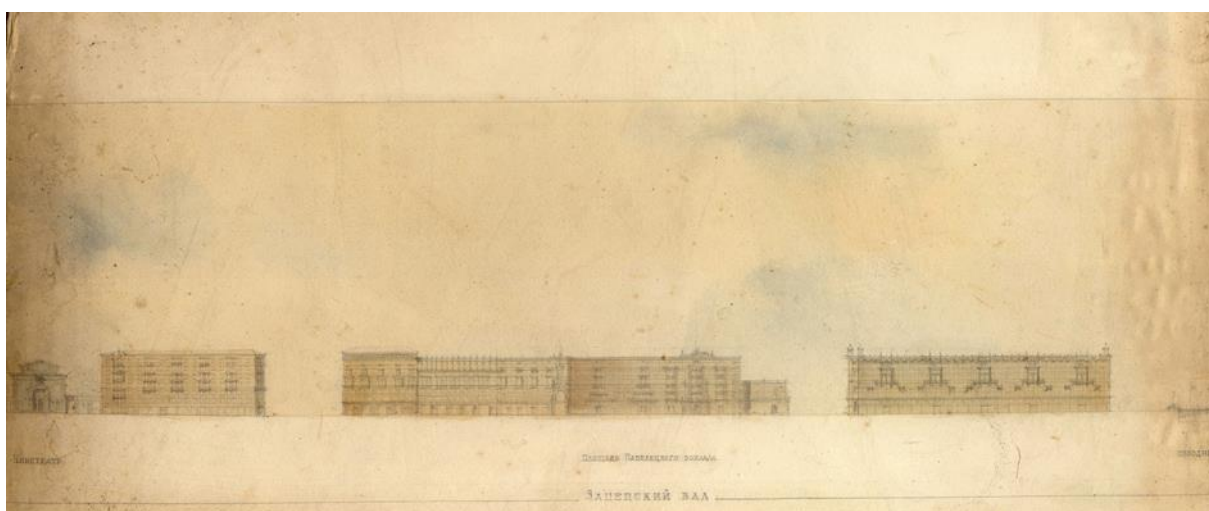


в)

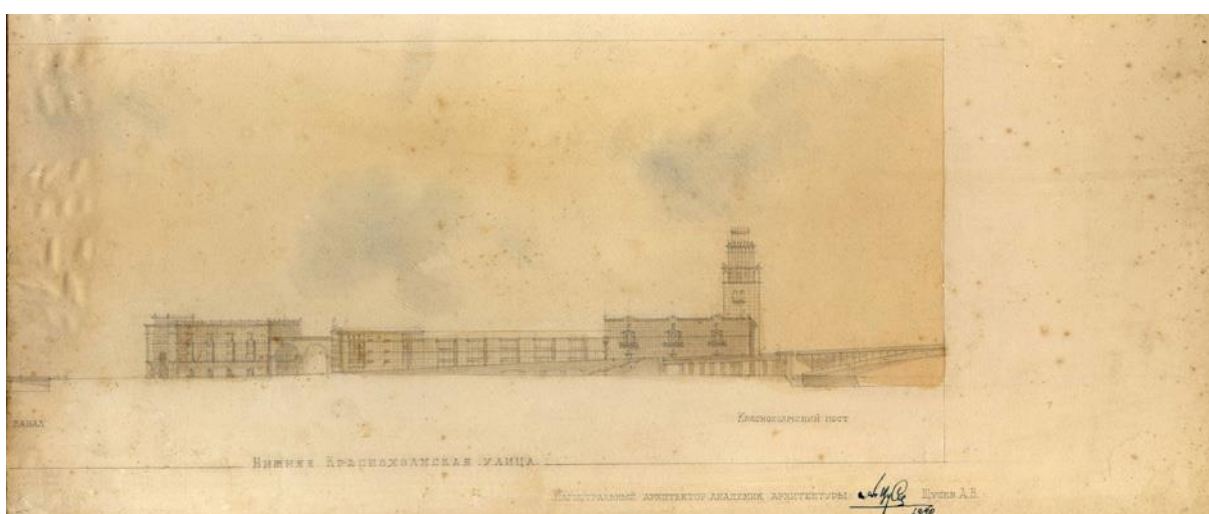




г)



д)



е)

Рис. 8. 1940. Проект реконструкции магистрали Садового кольца от Крымского до Краснохолмского моста. Развертки внутренней стороны. Магистральный архитектор, академик архитектуры А.В. Щусев (материалы коллекции А.В. Щусева, публикуется)

впервые): а) Крымский мост, Дворец советов, Главное здание АН СССР; б) Крымский вал, Книгохранилище АН СССР, Октябрьская площадь; в) Житная улица; г) Добрынинская площадь, Валовая улица; д) Зацепский вал, площадь Павелецкого вокзала; е) Нижняя Краснохолмская улица

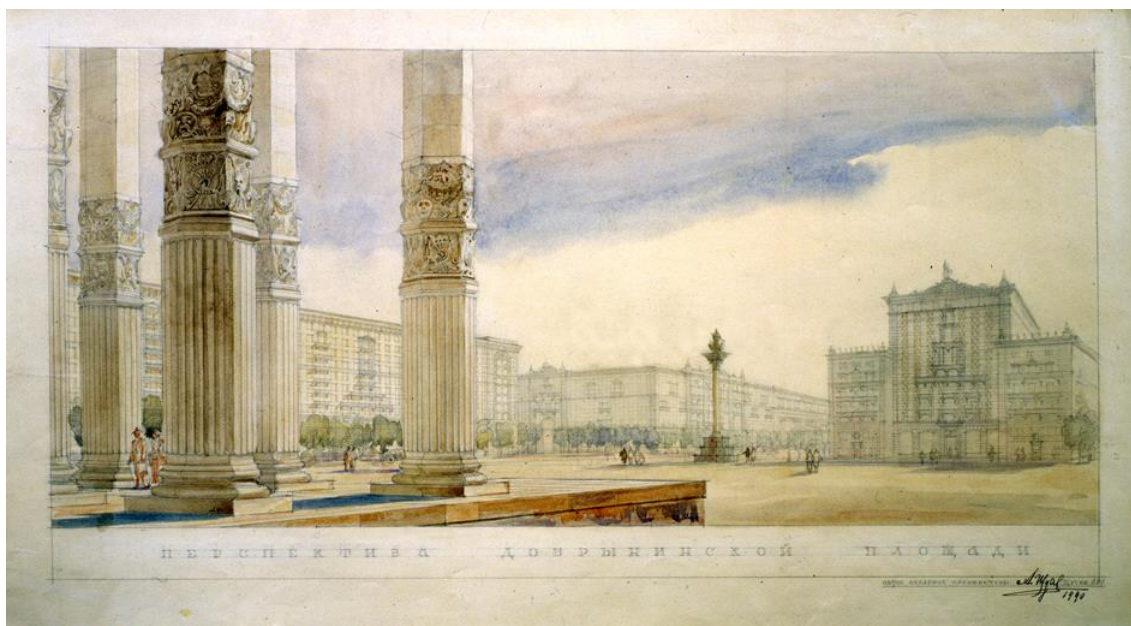


Рис. 9. 1940. Перспектива Добрынинской площади. Академик архитектуры А.В. Щусев (публикуется впервые)



Рис. 10. 1941. Проект Октябрьской площади. Академик архитектуры А.В. Щусев (публикуется впервые)

Площади юга Садового кольца планировались по-разному, в зависимости от транспортных решений и композиционного построения ансамблей.

Октябрьская (Калужская) площадь утрачивала круглую форму и приобретала прямоугольную планировку, развиваясь к югу от Садового кольца. На севере и юге напротив друг друга возвышались 8-этажные административные корпуса с ризалитами,



центральной 11–14-этажной частью, монументальными многоуровневыми порталами и скульптурой (рис. 8б). В угловом западном корпусе гостиницы устраивался второй вестибюль метро «Октябрьская площадь». Направление Садового кольца в сторону Добрынинской площади подчеркивалось сдвоенными 8-этажными корпусами, развернутыми к площади накладным ордером. 4-этажная арка отмечала центр фасада 6-этажного дома, смещавшую планировочную ось площади к югу. В южной части площади разбивался сквер, перед ним возвышался обелиск, увенчанный скульптурой (рис. 10).

Здания райкома партии и райсовета превращали Октябрьскую площадь в главную общественную площадь района. Под площадью по Садовому кольцу в одном из вариантов прокладывался двухочковый тоннель. Намечались подземные пешеходные переходы.

Центральной площадью южного отрезка Садового кольца становилась Добрынинская (Серпуховская) площадь. Для площади первоначально был принят восьмиугольный вариант с минимальным сносом, что не вполне соответствовало ее парадной роли главной площади южной части Садового кольца, месту пересечения с диаметром Останкино – Серпуховское шоссе. В проекте А.В. Щусева площадь получила прямоугольные очертания, на ней намечалось строительство здания театра с коринфским периптером и сквером перед ним (рис. 7в). Портик здания театра формировался гранеными колоннами в стиле раннего Возрождения XV века, решенными по аналогии с ордером внутреннего двора флорентийского палаццо Веккио. В северной части как напоминание о первоначальной октагональной планировке на развертке осталось восьмиугольное 14-этажное общественное здание (рис. 8г). На перспективе это здание приобрело прямоугольные очертания (рис. 9).

Под Садовым кольцом планировался двухочковый тоннель с разделением движения по направлениям (рис. 11).



Рис. 11. 1937. Вариант планировочно-транспортного решения Добрынинской площади

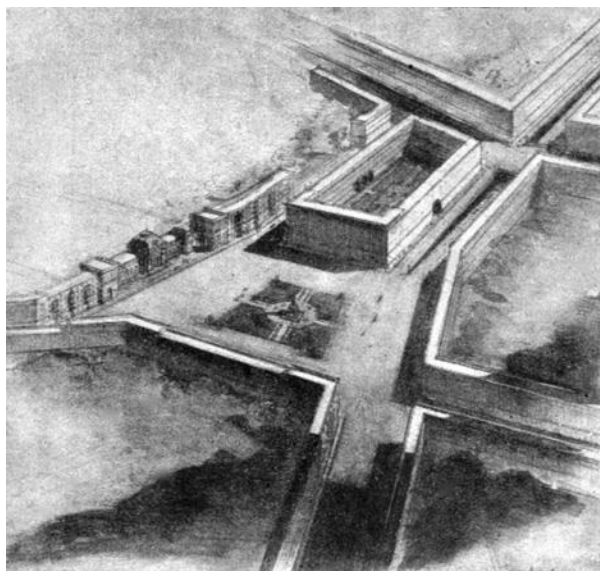
Площадь Саратовского вокзала<sup>9</sup>, в 1924 году переименованной в Павелецкой, подписанная в проекте А.В. Щусева как площадь Павелецкого вокзала, с самого начала решалась в двух вариантах. По первому сохранялась обособленность вокзальной площади, ранее выходившей на вал, но застроенной каменными домами и лавками

<sup>9</sup> Манкевич, Ясенев, Горохова О.Н. Площадь Саратовского вокзала // Строительство Москвы. – 1937. – №7. – С.18–19.

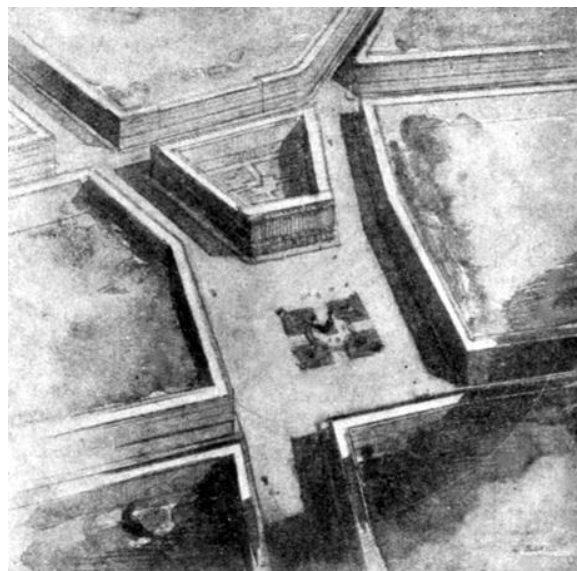
Зацепского рынка<sup>10</sup>. По второму площадь открывалась на Садовое кольцо. В первом вокзал оставался на месте, во втором переводился к Жукову проезду, южнее по железнодорожным путям (попытки перенести московские вокзалы из центра в периферийные районы предпринимались вплоть до 2000-х годов).

По первому варианту трапециевидная привокзальная площадь размером 3,2 га с востока была ограничена Кожевнической улицей, с севера – Садовым кольцом. Садовое кольцо уходило в тоннель под Новокузнецкой улицей, продолжающейся на юг в направлении Дубининской улицы. По красным линиям площади размещались оба вестибюля метро: у вокзала и на северной стороне Садового кольца. Пешеходы пересекали Садовое кольцо по подземным переходам. На площади разбивался сквер, в центре которого планировалась установка памятника С.М. Кирову (рис. 12а).

По второму варианту площадь представляла композицию, зеркальную предыдущей. Перед местом, где находился вокзал, возникал трапециевидный квартал, в котором размещался Районный Совет. Главный фасад Райсовета выходил на прямоугольную площадь со сквером и памятником С.М. Кирову, перед ним организовывалась автостоянка. Садовое кольцо шло по поверхности земли, а Новокузнецкая улица уходила в тоннель (рис. 12б).



а)



б)

Рис. 12. 1937. Проект планировки площади Саратовского вокзала. Варианты планировочно-транспортного решения: а) первый вариант; б) второй вариант

А.В. Щусев объединил оба варианта, оставив вокзал на месте и раскрыв площадь со сквером и фонтаном на Садовое кольцо. Вокзал расширялся и перестраивался, получая в центре 5-этажный корпус с часовой башней и шпилем. Вход оформлялся аркой на всю высоту здания, освещавшей через витраж главный зал вокзала. Угловое здание к западу от вокзала в силу своего композиционного значения в градостроительном ансамбле получало со стороны площади внешний портик, завершенный скульптурами (рис. 7б).

На Крымском и Коровьем валу разбивались бульвары. Между площадями ставились преимущественно 7-этажные жилые дома (рис. 8в). По проекту А.В. Щусева были уточнены красные линии застройки.

<sup>10</sup> Сытин П.В. Из истории московских улиц. – Москва: Моск. рабочий, 1958. – 844 с. – С. 456.



Форсированная работа архитекторов привела к тому, что к началу 1940-х годов Садовое кольцо было сформировано как мощная транспортная магистраль, соединявшая все планировочные радиусы Москвы.

За двадцать лет, с 1917 года, Москва резко изменилась и по мысли правительства СССР должна была стать витриной преимуществ социализма. Время Первой мировой и Гражданской войны, разрухи и НЭПа отдалялось, но не забывалось. Постепенно «послевоенные годы как-то незаметно обернулись в предвоенные» [9, С.554]. В июне 1941 года началась война, и действие Генплана реконструкции Москвы было приостановлено.

Работы по преобразованию Москвы были возобновлены в 1943 году и активизировались в 1944, после образования Комитета по делам архитектуры Моссовета. На определенное уточнение идеологического вектора градостроительной политики, неотрывной от политики государственной – «державно-патриотического курса» [10], повлияла победа в Великой Отечественной войне, бесспорность которой определилась уже в 1943 году. В дальнейшем с падением авторитета лидеров партии и государства: «...именно Победа фактически становилась единственной легитимизацией советского строя» [11]. Образ Победы и роли в ней партии закреплялся архитектурно-художественными средствами в планировании и строительстве городов.

В апреле 1944 года Архитектурный совет при Управлении по делам архитектуры города Москвы на нескольких заседаниях рассматривал эскизные проекты Садового кольца. На заседании Архсовета по северу Садового кольца выступил А.К. Буров: «Мне кажется, что этот проект является символом методологических ошибок. <...> Нам нужно продумать методику решения кварталов. Интуитивно решать вопросы, которые решаются статистикой, нельзя». А.В. Власов поддержал: «Наши методы проектирования неправильны. Надо ставить вопросы проектирования кардинально, в увязке с планировкой»<sup>11</sup>. После этого по югу было принято решение: поручить руководителю Мастерской перспективного проектирования Г.И. Глущенко, руководителю Мастерской Генплана А.А. Галактионову, а также районным архитекторам, подобрать весь имеющийся проектный и планировочный материал по южному отрезку Садового кольца.

На следующем заседании были рассмотрены эскизные проекты застройки южной части Садового кольца, разработанные под руководством Н.Н. Селиванова и В.П. Сергеева (Архитектурная мастерская перспективного проектирования Моссовета), Г.Я. Вольфензон (Архитектурно-проектная мастерская №7 Мосгорпроекта). Обсудили два варианта планировки площади Павелецкого вокзала (В.П. Сергеев, Г.Я. Вольфензон), эскизы застройки южной стрелки острова на Москве-реке, выполненные под руководством М.П. Парусникова (Архитектурно-проектная мастерская Государственных архитектурных мастерских Комитета по делам архитектуры). Основной задачей Архсовета было утвердить габариты площадей и окончательные точки размещения станций метрополитена.

В жилую застройку первой линии, на некоторых участках обогащаемую озелененными курдонерами, по заданию Моссовета планировалось вставить несколько апартмент-хаузов (новый для СССР вид жилья, упоминающийся в стенограммах Архсовета конца 1940-х годов).

Необходимо отметить, что на Архсовете внимательному изучению и оценке подвергались не только архитектурно-планировочные решения площадей. Не менее тщательно и последовательно рассматривались магистрали, расположение на них застройки, ее типология и художественно-пластические свойства, инсоляция, транспортные решения, пешеходные переходы, устройство бульваров, увязка с окружающими улицами кварталами и вновь проектируемыми площадями.

<sup>11</sup> ЦГА г. Москвы. Ф. Р-534, оп. 1, д. 37, л. 5.

Много споров на Архсовете вызвало предложение об установке на входе в ЦПКиО им. Горького павильона СССР на Всемирной выставке 1939 года в Нью-Йорке (рис. 13). Павильон простоял на выставке в Нью-Йорке около года. После бомбардировок Хельсинки советской авиацией в ноябре 1939 года и последовавшего за этим исключения СССР из Лиги Наций, павильон был демонтирован и отправлен обратно в Москву. Решение о монтаже павильона шло вразрез с проектом реконструкции ЦПКиО им. Горького, разработанному под руководством А.В. Власова (рис. 14).

На развертках А.В. Щусева этот фрагмент Садового кольца отсутствует.



Рис. 13. 1939. Павильон СССР на Всемирной выставке 1939 года в Нью-Йорке. Арх. Б.М. Иофан, М.В. Андрианов, Я.Б. Белопольский, Ю.П. Зенкевич, Д.М. Иофан, Д.А. Касаткин, П.П. Кушнир



Рис. 14. 1940. Проект реконструкции ЦПКиО им. Горького. Макет. Арх. А.В. Власов, В.Б. Москвин, А.В. Натальченко, Н.Э. Шмидт

Точку в дискуссии о павильоне поставил С.Е. Чернышев: «Павильон сыграл свою роль, но ставить сыгравшее свою роль здание [там], где Дворец Советов и Академия Наук – нельзя. Никогда на выставке не поставите старый павильон второй раз. Это говорит о бедности материальной и пустоте. Пусть Иофан сделает на новом месте. Поношенный пиджачок висит – это умаляет достоинство»<sup>12</sup>.

Д.Н. Чечулин критиковал архитектуру Октябрьской площади в проекте Г.Я. Вольфензона: «...дайте, что Ваша фантазия позволит, а все-таки они [здания] сжимались, сжимались и усохли. <...> Еще раз повторяю – будьте застрельщиками в искании нового, свежего»<sup>13</sup>.

Планировка Добрынинской площади требовала большого сноса и передвижки здания универмага, но, по мнению А.А. Галактионова: «...если говорить о действительном создании лица Замоскворечья, если где трахнуть, то на этой площади. Тут надо пойти за счет экономии в других местах, а именно: Серпуховскую площадь сделать парадной»<sup>14</sup>.

Площадь Павелецкого вокзала выставлялась в двух вариантах. В квартале западнее вокзала было решено размещать доминирующее над всей площадью многоэтажное здание гостиницы с высотным акцентом на углу.

Г.Я. Вольфензон показывал развертки Павелецкой площади со стороны Садового кольца (рис. 15). Площадь давалась по обособленному варианту, не полностью открытому на Садовое кольцо (рис. 16). В центре существующего вокзала, для которого предлагался иной фасад, располагалась декоративная башня. Справа – гостиница, слева – административное здание (рис. 16,17). Г.Я. Вольфензон объяснял свой вариант попыткой провести принцип «обобщения большой формы». Это давало возможность работать над деталями. Крупные поверхности предлагалось выполнять в цвете с заполнением сграффито или майоликой.

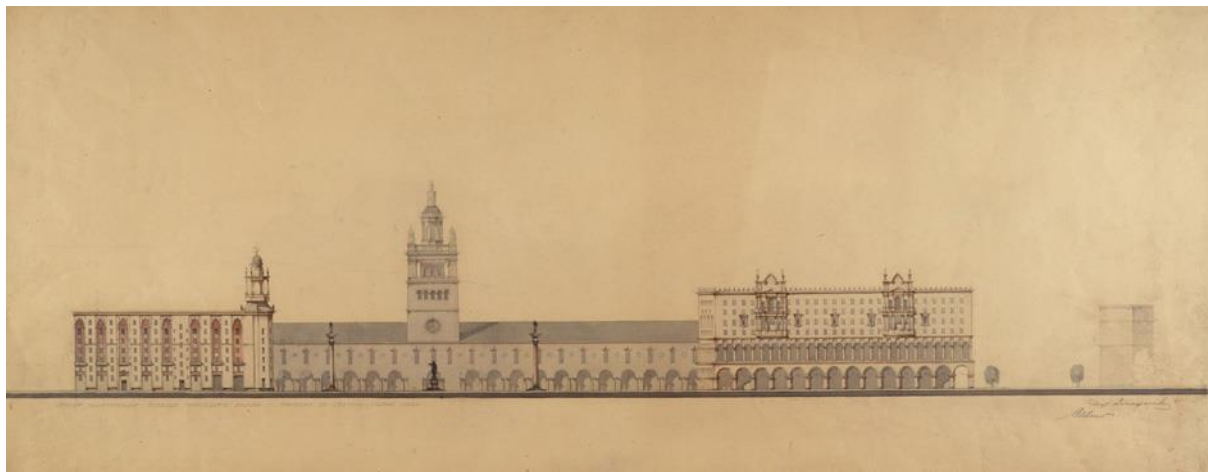


Рис. 15. 1944. Г.Я. Вольфензон, Д.Б. Савицкий. Проект реконструкции площади Павелецкого вокзала – панорама со стороны Садовой улицы

<sup>12</sup> ЦГА г. Москвы. Ф. Р-534, оп. 1, д. 40, л. 21об.

<sup>13</sup> ЦГА г. Москвы. Ф. Р-534, оп. 1, д. 40, л. 23–24.

<sup>14</sup> ЦГА г. Москвы. Ф. Р-534, оп. 1, д. 40, л. 19об.



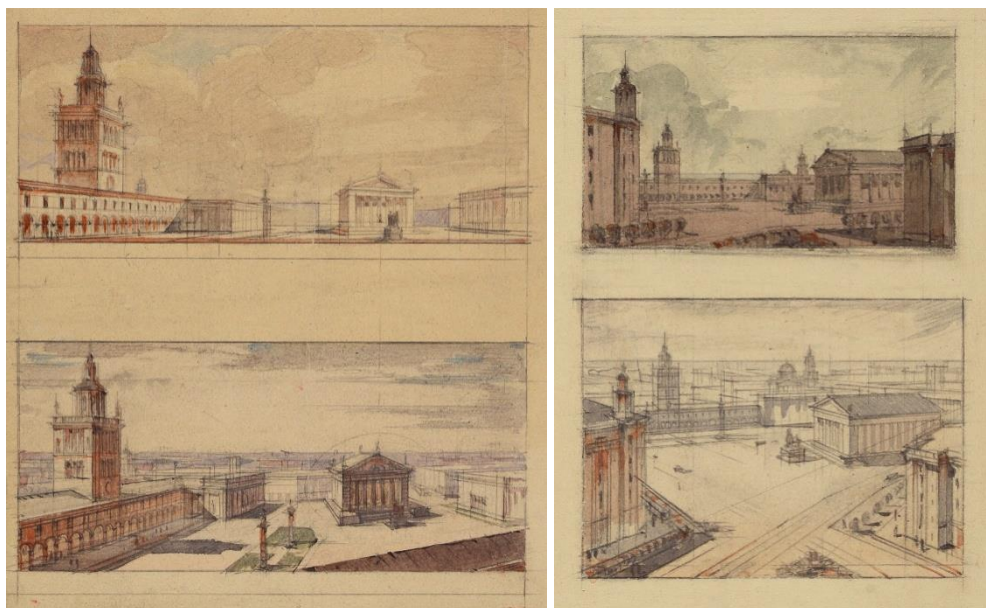


Рис. 16. 1944. Г.Я. Вольфензон, Д.Б. Савицкий. Проекты реконструкции площади Павелецкого вокзала. Эскизы. Перспективы

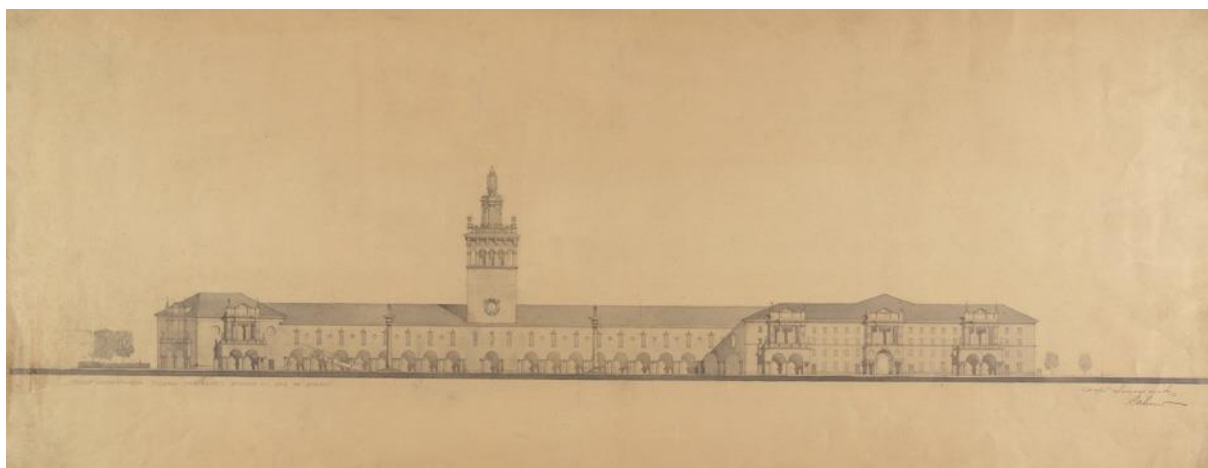


Рис. 17. 1944. Г.Я. Вольфензон, Д.Б. Савицкий. Проект реконструкции площади Павелецкого вокзала – вид на вокзал

С.Е. Чернышев не одобрил архитектуру вокзала: «Это вроде Ост-зейского города, не московская архитектура» (рис. 18). А.В. Власов его не поддержал: «Г.Я. [Вольфензон] сделал хорошо». Позиция Д.Н. Чечулина совпала с мнением С.Е. Чернышева: «Г.Я. [Вольфензон] представил проект, но в нем есть старина. Хорошо сделан – нет возражений, но чтобы сказать, что это свежесть в архитектуре – нельзя. Эстберг – лучше. Это же его тема архитектуры и хуже его сделать, да еще в нашей стране – это стыдно, и если взять его решение и мотивы (я не против стиля) сильнее, вкусней и по русскому размаху – а тут такая площадь, решенная в каком-то таком европейском характере – не наша это»<sup>15</sup>.

<sup>15</sup> ЦГА г. Москвы. Ф. Р-534, оп. 1, д. 40, л. 21–23об.





Рис. 18. 1944. Г.Я. Вольфензон, Д.Б. Савицкий. Проект реконструкции площади Павелецкого вокзала. Перспектива

Д.Н. Чечулин высказался о проекте стрелки М.П. Парусникова: «Место исключительное по своей природе и расположению в городе. <...> Тут должно быть здание дворцового типа, омываемое со всех сторон. <...> Надо поработать и сделать еще один вариант. Жалеть пороха не будем»<sup>16</sup>.

А.В. Власов положительно отозвался о проектах в целом: «Решение южной половины Садового кольца – правильное, именно, с обще-архитектурной градостроительной задачи в целом. Это то, о чем мы говорили – правильное чередование площадей, правильная их конфигурация и габариты, не отвлеченные габариты, а с учетом всего существующего тела города»<sup>17</sup>.

При подведении итогов рассмотрения Д.Н. Чечулин не преминул подчеркнуть различие между опытными архитекторами и начинающими: «Тут, несомненно, надо отдать справедливость тому, что авторы молодые еще и шли по путям нашей работы прошлой. Сидящие здесь – старые волки в решении, нахождении архитектуры площадей и в этом отношении молодым авторам представляется возможность поучиться и поработать»<sup>18</sup>.

42-летний председатель Архсовета, начальник Управления по делам архитектуры Моссовета Д.Н. Чечулин, через год ставший главным архитектором Москвы, говорил о молодежи – 38-летних Н.Н. Селиванове и В.П. Сергееве. Член Архсовета А.В. Власов, занявший в 1950 году пост главного архитектора Москвы после Д.Н. Чечулина – тоже «старый волк», был на год старше Д.Н. Чечулина.

В.П. Сергеев уже занимался планировкой Садового кольца – в 1939 году вместе с Н.Я. Колли и И.Н. Кастелем в АПМ № 6 Моссовета он выполнил форпроект застройки Садового кольца от Крымского моста до площади Восстания (рис. 19).

<sup>16</sup> ЦГА г. Москвы. Ф. Р-534, оп. 1, д. 40, л. 23.

<sup>17</sup> ЦГА г. Москвы. Ф. Р-534, оп. 1, д. 40, л. 22.

<sup>18</sup> ЦГА г. Москвы. Ф. Р-534, оп. 1, д. 40, л. 22об.

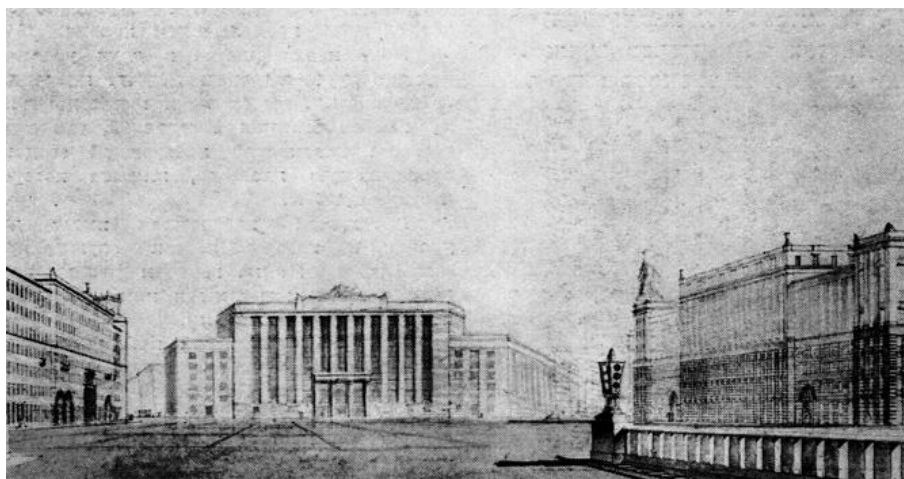


Рис. 19. 1939. Проект реконструкции Смоленской площади. Арх. Н.Я. Колли, И.Н. Кастель, В.П. Сергеев

Руководителям мастерских Г.Я. Вольфензону и М.П. Парусникову исполнилось пятьдесят. Вряд ли Д.Н. Чечулин относил их к неискушенной молодежи.

Самым старшим на заседании Архсовета был С.Е. Чернышев – один из мастеров Архитектурно-художественной мастерской Моссовета, в 1919–1921 годах работавший над эскизным проектом перепланировки Хамовнического района «Новой Москвы», главный архитектор Москвы в 1934–1941 годах, руководивший вместе с В.Н. Семеновым разработкой Генплана реконструкции Москвы 1935 года. Его высказывания всегда носили независимый, образный характер: «Здесь центр не в центре и симметрия не симметричная»<sup>19</sup>. Он не боялся приводить примеры из своих зарубежных поездок: «Этот угол вот таким уютгом – неприятен, <...> а вот в Париже, за границей прекрасно решается, а у нас если угол, то глухая стена получается, страшно; у них же приветливо решается угол, закругление»<sup>20</sup>.

После оживленной дискуссии проект южной части Садового кольца был одобрен для передачи в Управление по делам архитектуры при Исполкоме Моссовета с замечаниями.

В 1951 году, после реорганизации проектных организаций Моссовета, изменилась структура территориальных границ ответственности магистральных архитекторов. Архитектурно-проектные мастерские Моспроекта были закреплены за административными районами, и южный отрезок Садового кольца был поделен на три зоны, над которыми работали разные мастерские.

Планировка Добрынинской площади велась в мастерской № 5 Моспроекта под руководством магистрального архитектора Г.А. Захарова. Проект овальной площади в 12 га, в 7,5 раза превышавшей существовавшую, с высотным зданием и обелиском посередине – реминисценция плана 1798 года (рис. 20), широкий бульвар с шестью единообразными высотными зданиями на Люсиновской – Б. Тульской улицах (рис. 21), составленный в 1952 году, отметили завершение периода имперского социализма [2, С.345–348]. Проект был одобрен Архитектурно-строительным советом под председательством А.В. Власова на заседании в июле 1952 года: «Добрынинская площадь, конфигурация площади, ее размеры и постановка высотного здания, обращенного своим основным фасадом по направлению к центру города – возражений не встречает. В дальнейшей архитектурно-композиционной проработке этой площади

<sup>19</sup> ЦГА г. Москвы. Ф. Р-534, оп. 1, д. 89, л. 15.

<sup>20</sup> ЦГА г. Москвы. Ф. Р-534, оп. 1, д. 40, л. 21.

необходимо проверить высоту намечаемого высотного здания и связь его с прилегающей застройкой»<sup>21</sup>.



Рис. 20. 1952. Проект реконструкции Добрынинской площади. Макет. Моспроект, мастерская № 5. Рук. Г.А. Захаров

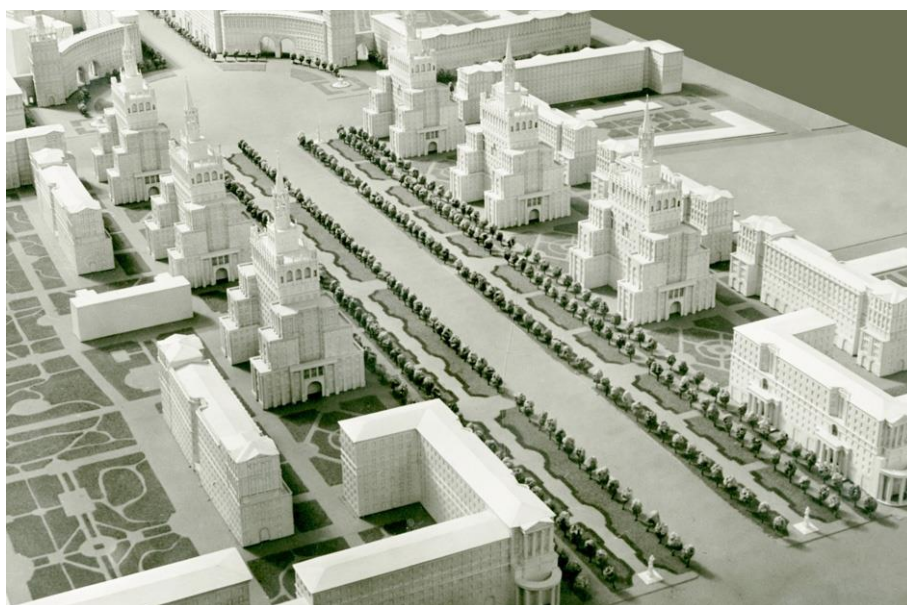


Рис. 21. 1952. Проект реконструкции Люсиновской улицы. Макет. Моспроект, мастерская № 5. Рук. Г.А. Захаров

<sup>21</sup> ЦГА г. Москвы. Ф. Р-534, оп. 1, д. 230, л. 177.

Выпускник Ленинградского института инженерно-коммунального строительства, Г.А. Захаров с 1934 года работал в Москве, в 1943–1948 годах в мастерской-школе И.В. Жолтовского. Во время борьбы с космополитизмом И.В. Жолтовский избежал дискредитации, «очистившись» от «безродных космополитов»: в 1948 году Г.А. Захаров и М.О. Барц были изгнаны из его мастерской.

Это спасло мастерскую-школу от гонений. Знаком «прощения» стало присуждение в 1950 году Сталинских премий Г.А. Захарову (I степени за архитектуру станции «Курская-кольцевая»), и И.В. Жолтовскому (II степени за архитектуру жилого дома № 11 по Калужской улице). По мнению историков: «...премирование Жолтовского сразу после кратковременной травли было сознательной издевкой Сталина над своими клеветами, готовыми поносить и возвеличивать кого угодно по указке сверху» [12]. В 1951 году архитектурная мастерская-школа И.В. Жолтовского была принята в состав АПУ города Москвы «в качестве отдельной, состоящей на государственном бюджете учебно-проектной организации 1-й группы» [12]. Г.А. Захаров смог вернуться в систему проектных организаций Моссовета также в 1951 году, став руководителем мастерской № 5 Моспроекта.

Л.М. Поляков, возглавивший в 1951 году мастерскую № 10 Моспроекта, стал магистральным архитектором, в зону ответственности которого входила и Октябрьская площадь. Комитет по делам архитектуры обязывал согласовывать все проекты: «Обязать авторов проекта целесообразность изменений красных линий застройки Калужской площади и выдвижение за красные линии в пределах 3-5 метров дома Министерства Нефтяной промышленности СССР, согласовать с магистральным архит., дейст. чл. Акад. Архит. Поляковым Л.М. и Институтом Генплана»<sup>22</sup>.

После проведенного в 1950–1951 годах конкурса, на Архсовете рассматривалось проектное задание административно-жилого дома на Б. Калужской улице, 2/1 – углового здания на Октябрьской площади, примыкающего к институту «Цветметзолото» (Горному институту), в которое встраивался павильон метро. Этот объект важен тем, что задал современные габариты площади. В него встраивался наземный вестибюль станции метро «Калужская», трактованный как временный. Члены совета увязывали решение здания с планировкой площади: «*М.В. Посохин*: Это не соответствует тем требованиям, которые предъявляются в Москве к домам, стоящим на главных магистралях. *Б.М. Иофан*: У меня сомнения по поводу общего решения площади. <...> Здание не увязано с общим решением площади. <...> У меня предложение – привлечь к этой работе Полякова Л.М.»<sup>23</sup>

Проект дома 2/1 по Б. Калужской улице (И.С. Николаев, О.К. Гурулев) был одобрен к осуществлению в июле 1953 года с рекомендациями: «Предложить застройщику тщательно проверить расположение здания на площади с учетом красных линий, движения транспорта и пешеходов, а также очередности реконструкции и дополнительно согласовать генплан с планировочной мастерской ин-та Генплана (руковод. Уллас Н.Н.)»<sup>24</sup>.

Здание было достроено до 6 этажа, когда в 1956 году было принято решение о перепрофилировании его в гостиницу.

Проект реконструкции Октябрьской площади 1951–1953 годов, выполненный под руководством Л.М. Полякова, демонстрирует ансамблевую застройку с точно скомпонованным высотным зданием (рис. 22, 23а,б). В архитектурно-пластическом образе здания можно усмотреть творческий почерк автора: композиционное построение имеет общие черты с высотным зданием гостиницы «Ленинградская» на Каланчевской

<sup>22</sup> ЦГА г. Москвы. Ф. Р-534, оп. 1, д. 230, л. 42.

<sup>23</sup> ЦГА г. Москвы. Ф. Р-534, оп. 1, д. 205, л. 85–87.

<sup>24</sup> ЦГА г. Москвы. Ф. Р-534, оп. 1, д. 254, л. 31.



площади, за которое Л.М. Поляков в 1949 году получил Сталинскую премию II степени (вторая премия была присуждена в 1950 году за архитектуру станции «Калужская», тогда как первой он был лишен в 1955 году).

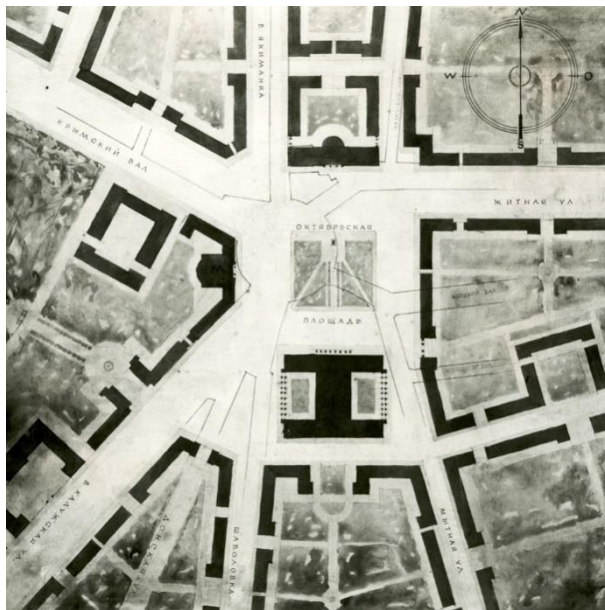


Рис. 22. 1953. Расстановка высотных зданий на Октябрьской площади. Моспроект, мастерская № 10. Рук. Л.М. Поляков



a)



б)

Рис. 23. 1953. Проект реконструкции Октябрьской площади. Моспроект, мастерская № 10. Рук. Л.М. Поляков, перспективу выполнил А.В. Ланин (по данным ГНИМА им. А.В. Щусева публикуется впервые): а) вид со стороны туннеля (вариант); б) здание, оформляющее въезд на Мытную улицу (вариант)

Л.М. Поляков получил образование в Петрограде-Ленинграде. Вместе со своими преподавателями – В.А. Шуко и В.Г. Гельфрейхом, в 1933 году он был переведен в Москву на проектирование Дворца советов.

Панорама Октябрьской площади со стороны Б. Калужской улицы, выполненная под руководством Л.М. Полякова архитектором А.В. Ланиным, представляет один из вариантов решения планировочного и архитектурно-пластического образа узла сопряжения двух магистралей столицы (рис. 24). На ней изображена площадь, в аннотации к архивному материалу названная «Площадь парка им. Горького». Это рабочее название пространства, образованного треугольником Шаболовки, Донской и Б. Калужской, улиц, вливающихся единым руслом в Садовое кольцо через Октябрьскую площадь. Треугольник площади парка им. Горького виден на генплане Октябрьской площади, выполненном Моспроектom в 1957 году. В Генплане реконструкции Москвы такой площади еще не было, но выход зеленого пространства ЦПКиО им. Горького на Б. Калужскую улицу предусматривался.



Рис. 24. 1953. Проект реконструкции Б. Калужской улицы. Моспроект, мастерская № 10. Рук. Л.М. Поляков, арх. Е.П. Вулых, А.З. Даниляк, В.В. Пелевин, И.С. Самойлова, Н.Н. Уллас А.А. Сорокин и др. Перспективу выполнил соавтор арх. А.В. Ланин (по данным ГНИМА им. А.В. Щусева публикуется впервые)

При рассмотрении в декабре 1953 года на Архитектурно-строительном совете эскизного проекта планировки и застройки магистрали Б. Калужская, Фрунзенская и Саввинская набережные, в протокол было записано: «Решение промежуточной площади на пересечении Б. Калужской улицы с проектируемым 3-м кольцом нуждается в доработке. Кроме того, вызывает сомнение решение въезда на эту площадь со стороны моста через Москву-реку»<sup>25</sup>.

Не были одобрены доминанты на площадях: «Размещение высотных акцентов примерно равной высоты и объема на Добрынинской площади (мастерская № 5) и на соседней с ней Октябрьской площади (мастерская № 10) в общем градостроительном плане является малооправданным. Особенно спорным является размещение высотного объема на Октябрьской площади, хотя оно замыкает перспективу большого отрезка Садового кольца»<sup>26</sup>.

Главное здание Октябрьской площади на этой панораме расположено на северной стороне, что дает возможность максимального выявления светотенью пластики фасада. Пропилеи площади парка им. Горького образованы двумя 20-этажными башнями. Здание будущей гостиницы «Варшава» имеет ступенчатое, двухчастное по вертикали членение, от чего впоследствии откажутся. В центре сквера Октябрьской площади возвышается стела с рострами. В перспективе видны купола храма. На этом месте стояла церковь Казанской иконы Божьей Матери у Калужских ворот (снесена в 1972 году перед приездом в Москву Р. Никсона). Изображение храма достаточно условное – сходство с натурой просматривается только у колокольни.

После смены власти в СССР в 1953 году произошел коренной перелом в государственной градостроительной политике. Всесоюзное совещание строителей 1954 года наметило курс на массовое индустриальное жилищное строительство. В 1955 году Академия

<sup>25</sup> ЦГА г. Москвы. Ф. Р-534, оп. 1, д. 254, л. 210.

<sup>26</sup> ЦГА г. Москвы. Ф. Р-534, оп. 1, д. 254, л. 211.

архитектуры СССР была преобразована в Академию строительства и архитектуры. Произошла смена главных архитекторов Москвы. В ноябре 1955 года вышло постановление «Об устранении излишеств в проектировании и строительстве». В декабре 1955 года Всесоюзный съезд архитекторов продемонстрировал приверженность лидеров советского зодчества поточно-сборному домостроению [1, С.153].

Л.М. Поляков в 1955 году был освобожден от работы в Моспроекте и лишен премии, присужденной за проект гостиницы «Ленинградская». Не лишним будет отметить, что он одновременно работал в трех организациях: руководителем магистральной мастерской № 10 Моспроекта, главным архитектором Гидропроекта и Военморпроекта-2. И, хотя организации были разными, сотрудники Л.Н. Полякова, независимо от кадровой принадлежности, работали как один творческий коллектив.

Проект застройки площади, заверченный в 1957 году, еще сохранял ансамблевую композицию, определенную стратегией Генплана реконструкции Москвы 1935 года (рис. 25). После этого момента планирование Октябрьской площади отвернулось от советских неоклассических ансамблей и перешло к приемам модернизма.

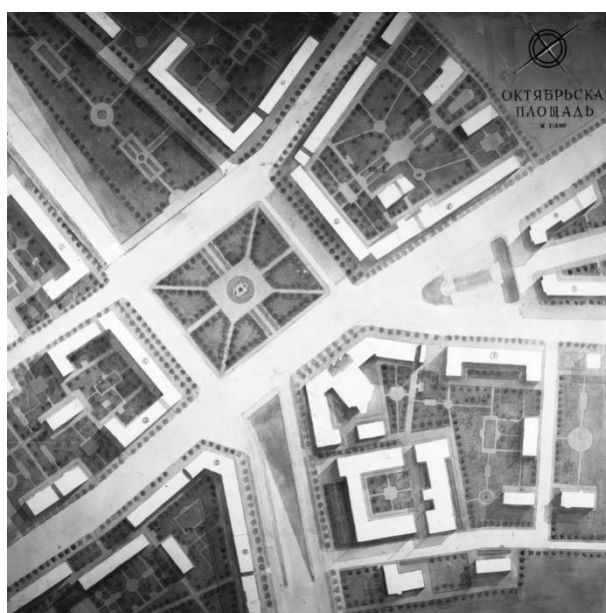


Рис. 25. 1957. Проект застройки Октябрьской площади. Генплан в масштабе 1:500. Моспроект (по данным ГНИМА им. А.В. Щусева публикуется впервые)

Первичность художественного образа и определенная условность изображения в многочисленных проектных панорамах и перспективах конца 1930-х – начала 1950-х годов обусловлена несколькими факторами. Во-первых, высшие учебные заведения – и дореволюционные, и ВХУТЕМАС, выпускали архитекторов-художников. Во-вторых, «десант» архитекторов, переведенных на работу в Москву в 1930-х годах из Ленинграда, был воспитан в традициях петербургской Академии художеств. Перспективы не выстраивались по законам начертательной геометрии, а рисовались, точки схода определялись достаточно произвольно, фокус композиции смещался к фасаду наиболее важного объекта. Ради изображения героического масштаба не соблюдались размеры стаффажа – фигуры на первом плане были крупнее (перспективы Октябрьской площади и Б. Калужской улицы нарисованы выпускником архитектурного факультета ленинградской Академии художеств А.В. Ланиным, приглашенным на работу в мастерскую № 10 Моспроекта Л.М. Поляковым и проработавшим в ней полтора года). В-третьих, целью экспозиции становилось не только моделирование вариантов планировочных и объемно-пространственных композиций, а, в первую очередь, эстетическое воздействие на партийных и государственных лидеров, принимавших управленческие решения.



Итак, отсутствие однозначности в оценке архитектуры советского периода на фоне происходящих в обществе процессов, приводящих к изменению социально-экономических формаций и переходам к различным фазам внутри них, не позволяет дать периоду объективную оценку. Зачастую в массовом сознании в отношении советской архитектуры используются поверхностные, упрощенные схемы, способствующие манипуляциям при формировании образа зодчества 1920–1980-х. В еще большей степени этот лозунговый, схематический подход умело используется чиновниками 2010-х в отношении архитектурного цеха и его деятельности в 1990–2000-х. Это, в свою очередь, не дает возможности отойти от сложившихся, зачастую навязанных, стереотипов в оценках деятельности зодчих, стоявших во главе проектирования и строительства столицы, находившихся под большим давлением руководителей советского и постсоветского государства и города Москвы.

### Источники иллюстраций

Рис. 1. Памятники архитектуры Москвы. Замоскворечье / Г.И. Мехова, М.И. Домшлак, Е.В. Трубецкая, П.Б. Розентуллер и др. – Москва: Искусство, 1994. – 320 с. – С. 29.

Рис. 2. 1806. Чертеж Калужской площади // Retromap. – URL:

[http://www.retromap.ru/show\\_pid.php?pid=g1149](http://www.retromap.ru/show_pid.php?pid=g1149)

Рис. 3. По материалам коллекции А.В. Щусева.

Рис. 4. Генеральный план реконструкции города Москвы / Отв. за выпуск Я.С. Цванкин. – Москва: Московский рабочий, 1936. – (Постановления и материалы). – 164 с. – вкл.

Рис. 5, 6. Королев В.Г., Нелидов И.А. О развитии городского транспорта // Строительство Москвы. – 1940. – № 18. – С. 23.

Рис. 7, 8. По материалам коллекции А.В. Щусева (публикуется впервые).

Рис. 9. ГНИМА им. А.В. Щусева. Колл. Plа, негатив 7702 (публикуется впервые).

Рис. 10. ГНИМА им. А.В. Щусева. Колл. Plа, негатив 7701 (публикуется впервые).

Рис. 11. Каценбоген С. Добрынинская площадь // Строительство Москвы. – 1937. – № 7. – С. 21.

Рис. 12. Манкевич, Ясенев, Горохова О.Н. Площадь Саратовского вокзала // Строительство Москвы. – 1937. – №7. – С.18.

Рис. 13. Tyranei des Schönen. Architektur der Stalin-Zeit. München – N.-Y., Prestel-Verlag, 1994. – 256 p. – P. 144.

Рис. 14. Броницкая Н.Н. Памятники архитектуры Москвы. Архитектура Москвы 1933-1941 гг. – Москва: Искусство-XXI век, 2015. – 344 с. – С. 192.

Рис. 15. ГНИМА им. А.В. Щусева, колл. Plа, нег. 5909/11 (публикуется впервые).

Рис. 16. ГНИМА им. А.В. Щусева, колл. Plа, нег. 5909/2, 5909/3 (публикуется впервые).

Рис. 17. ГНИМА им. А.В. Щусева, колл. Plа, нег. 5910/1 (публикуется впервые).

Рис. 18. ГНИМА им. А.В. Щусева, колл. Plа, нег. 5910/2 (публикуется впервые).

Рис. 19. Кусаков В. Садовое кольцо // Архитектура и строительство Москвы. – 1940. – № 4. – С. 52.

Рис. 20. ГНИМА им. А.В. Щусева, колл. XI, нег. 11822.

Рис. 21. ГНИМА им. А.В. Щусева, колл. XI, нег. 11823.

Рис. 22. ГНИМА им. А.В. Щусева, колл. ИГ, нег. 7759.

Рис. 23. ГНИМА им. А.В. Щусева, колл. XI, нег. 13442, 13443 (по данным ГНИМА им. А.В. Щусева публикуется впервые).

Рис. 24. ГНИМА им. А.В. Щусева, колл. XI, нег. 13445 (по данным ГНИМА им. А.В. Щусева публикуется впервые).

Рис. 25. ГНИМА им. А.В. Щусева, колл. XI, нег. 20622 (по данным ГНИМА им. А.В. Щусева публикуется впервые).

### Литература

1. Ткаченко С.Б. Один век московского градостроительства. Книга первая. Москва советская. – Москва: Прогресс-Традиция, 2020. – 376 с.

2. Мастера советской архитектуры об архитектуре. Избр. отрывки из писем, статей, выступлений и трактатов. В 2-х т. Под общ. ред. М.Г. Бархина [и др.] Т. 1. – Москва, 1975. – 584 с.
3. Посохин М.В. Дороги жизни: из записок архитектора. – Москва: Стройиздат, 1995. – 256 с.
4. Рыков А.В. Москва слезам не верит. Русский авангард как эстетика войны // Временник Зубовского института. – 2015. – №1(14)/2015. – С. 104–112.
5. Бандарин Ф., ван Оерс Р. Исторический городской ландшафт. Управление наследием в эпоху урбанизма / пер. с англ. М. Игнатьева, Н. Стругова. – Казань: «Отечество», 2013. – 230 с.
6. Иконников А.В. Архитектура XX века. Утопии и реальность. Т. I. – Москва: Прогресс-Традиция, 2001. – 656 с.
7. Иконников А.В. Архитектура Москвы. XX век. – Москва: Моск. рабочий, 1984. – 222 с.
8. Генеральный план реконструкции города Москвы / Отв. за выпуск Я.С. Цванкин. – Москва: Московский рабочий, 1936. – (Постановления и материалы). – 164 с.
9. Эренбург И.Г. Люди, годы, жизнь. Собр. соч. в 9 т. Т. 8. – Москва: Художественная литература, 1967. – 616 с.
10. Святославский А.В. Понятие «советский» как культурный идентификатор и идеологический маркер // Событие в истории, памяти и нарративах идентичности / под ред. Л.П. Репиной – Москва: Аквилон, 2017. – 400 с.
11. Андреев Д. Пространство памяти: великая победа и власть / Д. Андреев, Г. Бордюгов // 60-летие окончания Второй мировой и Великой Отечественной: победители и побежденные в контексте политики, мифологии и памяти. – Москва: Фонд Фридриха Науманна; АИРО-XXI, 2005. – С. 125.
12. Шурыгина О.С. Сталинские премии архитектора И.В. Жолтовского (1940–1953) // Российская история. – 2020. – № 1. – С. 132–142.

## References

1. Tkachenko S.B. *Odin vek moskovskogo gradostroitel'stva. V 2 t. Kniga pervaya. Moskva sovetskaya* [A century of urban development of Moscow. In 2 v. Book one. Moscow Soviet]. Moscow, Progress-Tradition, 2019, 376 p.
2. *Mastera sovetskoj arhitektury ob arhitekture. Izbr. otryvki iz pisem, statej, vystuplenij i traktatov* [Masters of Soviet architecture about architecture. Elected. excerpts from letters, articles, speeches, and treatises. In 2 vol. M.G. Barkhin]. Moscow, 1975, 584 p.
3. Posohin M.V. *Dorogi zhizni: iz zapisok arhitekтора* [Roads of life: from the architect's notes]. Moscow, 1995, 256 p.
4. Rykov A.V. *Moskva slezam ne verit. Russkij avangard kak estetika vojny* [Moscow doesn't believe in tears. Russian avant-garde as aesthetics of war. Vremennik Zubovskogo instituta]. 2015, no1 (14)/2015, pp. 104–112.
5. Bandarin F., van Oers R. *Istoricheskij gorodskoj landshaft. Upravlenie naslediem v epohu urbanizma* [Historic urban landscape. Heritage management in the age of urbanism].

Kazan, «Fatherland», 2013, 230 p.

6. Ikonnikov A.V. *Arhitektura XX veka. Utopii i real'nost'* [Architecture of the twentieth century. Utopias and reality. Vol.I]. Moscow, Progress-Tradition, 2001, 656 p.
7. Ikonnikov A.V. *Arhitektura Moskvy. XX vek* [Architecture of Moscow. The twentieth century]. Moscow, Moscow worker, 1984, 222 p.
8. *General'nyj plan rekonstrukcii goroda Moskvy* [General plan for reconstruction of the city of Moscow. Rel. for the issue of Ya.S. Tsvankin]. Moscow, Moscow worker, 1936, 164 p.
9. Erenburg I.G. *Lyudi, gody, zhizn'* [People, years, life. Vol. 8]. Moscow, Fiction, 1967, 616 p.
10. Svyatoslavskij A.V. *Ponyatie «sovetskij» kak kul'turnyj identifikator i ideologicheskij marker* [The concept of "Soviet" as a cultural identifier and ideological marker. An event in history, memory and identity narratives. An event in history, memory, and identity narratives. Ed. L.P. Repina]. Moscow, Aquilon, 2017, 400 p.
11. Andreev D., Bordyugov G. *Prostranstvo pamyati: velikaya pobeda i vlast'. 60-letie okonchaniya Vtoroj mirovoj i Velikoj Otechestvennoj: pobediteli i pobezhdennye v kontekste politiki, mifologii i pamyati* [Memory space: great victory and power. 60th anniversary of the end of World War II and the Great Patriotic War: winners and losers in the context of politics, mythology and memory]. Moscow, Friedrich Naumann Foundation; AIRO-XXI, 2005, p. 125.
12. SHurygina O.S. *Stalinskie premii arhitekтора I.V. Zholtovskogo (1940–1953)* [Stalin prize of the architect I.V. Zholtovsky (1940-1953). Russian history]. 2020, no 1, pp. 132–142.

## ОБ АВТОРЕ

### Ткаченко Сергей Борисович

Академик Российской Академии Художеств, кандидат архитектуры, профессор кафедры Градостроительства, Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия

e-mail: [sbt.arch@gmail.com](mailto:sbt.arch@gmail.com)

## ABOUT THE AUTHOR

### Tkachenko Sergei

Academician of the Russian Academy of Arts, candidate of architecture, Professor of the Department of Urban Planning, Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia

e-mail: [sbt.arch@gmail.com](mailto:sbt.arch@gmail.com)

## ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ПРОЕКТИРОВАНИЮ УСТОЙЧИВОЙ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ

УДК 502:711

DOI: 10.24412/1998-4839-2021-1-227-235

**А.С. Шульц***Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия***Аннотация**

В данной статье рассмотрен феномен устойчивого развития в градостроительстве. Произведен обзор существующих в международной практике примеров экологического проектирования, а также существующих в зарубежной литературе стандартов устойчивого проектирования. В статье также рассмотрена необходимость введения экологического проектирования в практику российского градостроения.<sup>1</sup>

**Ключевые слова:** устойчивое градостроительство, экогород, стандарты устойчивого проектирования, городская среда, экология

## ECOLOGICAL APPROACHES IN SUSTAINABLE URBAN PLANNING

**A. Schulz***Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia***Abstract**

A phenomenon of sustainable development in urban planning is considered in the article. A review of the international practice of environmental design is held, as well as a review of sustainable building standards presented in international literature sources. The need to introduce environmental design into the practice of Russian urban planning is also considered in the article.<sup>2</sup>

**Keywords:** sustainable urban planning, ecocity, sustainable building standards, urban environment, ecology

В первые десятилетия XXI века в архитектурной и градостроительной деятельности наблюдается тенденция к разработке концепций и проектов, нацеленных на максимальное сохранение существующего биоразнообразия территории и минимальному использованию ресурсов для поддержания комфортной человеческой деятельности. Такой принцип проектирования стал архитектурным выражением идеи *устойчивого развития*. Оригинальный англоязычный термин *sustainable development* (*устойчивое развитие*) был определен в 1987 году Комиссией Брунтланн при ООН: «устойчивое развитие – это развитие, которое удовлетворяет требованиям настоящего и не подвергает риску возможность будущих поколений удовлетворять свои нужды» [1]. Таким образом, термин *устойчивость* в данном контексте стоит понимать как нацеленность на долговременное обеспечение комфортной жизни человека при имеющихся ресурсах.

<sup>1</sup> **Для цитирования:** Шульц А.С. Экологические подходы к проектированию устойчивой городской среды // Architecture and Modern Information Technologies. – 2021. – №1(54). – С. 227–235. – URL: [https://marhi.ru/AMIT/2021/1kvart21/PDF/14\\_schulz.pdf](https://marhi.ru/AMIT/2021/1kvart21/PDF/14_schulz.pdf) DOI: 10.24412/1998-4839-2021-1-227-235

<sup>2</sup> **For citation:** Schulz A. Ecological Approaches in Sustainable Urban Planning. Architecture and Modern Information Technologies, 2021, no. 1(54), pp. 227–235. Available at: [https://marhi.ru/AMIT/2021/1kvart21/PDF/14\\_schulz.pdf](https://marhi.ru/AMIT/2021/1kvart21/PDF/14_schulz.pdf) DOI: 10.24412/1998-4839-2021-1-227-235



Поиск гармоничного сосуществования городской среды и окружающего мира волновал человека на протяжении всей истории развития градостроительства: от древних садов Семирамиды и Марибского оазиса, через «Город солнца» Томмазо Кампанеллы и Городсад Эбенизера Говарда к вертикальным фермам и экополисам современности. В настоящее время, ввиду повсеместного разрастания крупных городов и тенденции к увеличению объемов застройки мегаполисов, чрезмерному потреблению ресурсов в городах, а также потребительской ментальности городских жителей, проблема разработки экологических подходов к проектированию устойчивой городской среды стоит особенно остро.

Однако принятие новых экологических стандартов, а также перевод градостроительной и архитектурной сферы в русло экологического проектирования в любой стране требует огромных финансовых вложений и невозможен без наличия соответствующей политической воли. Из-за этого возникает большое количество неоднозначных, спекулятивных и политически ангажированных теорий. Достаточно вспомнить хотя бы то, что экологами по-разному оценивается воздействие антропогенного углекислого газа на развитие глобального потепления и даже само наличие глобального потепления и его отрицательное влияние на окружающий мир. В США, например, отрицание глобального потепления представителями консервативно настроенных граждан и президентом Дональдом Трампом, а также выход страны из Парижского соглашения стали серьезным подспорьем для конфликта аппарата президента с климатологами.

В данной статье приводится обзор существующих в международной практике подходов к экологическому проектированию, а также существующих в зарубежной литературе методов экологического проектирования с целью выявить наиболее перспективные из этих идей, а также определить необходимость введения таких концепций в градостроительную и архитектурную политику России.

Предтечей введения современных экологических подходов в градостроительство можно считать Стокгольмскую конференцию ООН в 1972 году [2]. На этой конференции проблема защиты окружающего мира впервые была поднята на глобальном уровне. В 1992 году состоялся Саммит Земли в Рио-де-Жанейро, в результате которого была принята Декларация по окружающей среде и развитию, состоящая из 27 пунктов по общемировым усилиям в достижении экологического благополучия<sup>3</sup>. В 1997 году 191 государством и Европейским союзом был подписан Киотский протокол – соглашение, призванное снизить количество выбрасываемых в атмосферу парниковых газов с целью противодействия глобальному потеплению. В 2015 году вместо Киотского протокола было принято Парижское соглашение, целью которого является регулировка мер по снижению выбрасываемого в атмосферу количества углекислого газа. В 2019 году Россия ратифицировала Парижское соглашение. Это означает, что на данный момент проект снижения эмиссии углекислого газа и других вредных испарений в России имеет юридическую силу.

В 1980-е годы произошел сильный прорыв в области экологически-ориентированных технологий: солнечные панели и ветрогенераторы стали рассматриваться как новые источники возобновляемой энергии. В XXI веке зеленые технологии в развитых странах стали большей частью рынка энергетики. Солнечные панели стали доступны в частном строительстве, а доля ветровой энергии в производстве электричества, например, в Германии уже составляет 24%<sup>4</sup>, в Дании – 41%<sup>5</sup>.

<sup>3</sup> Рио-де-Жанейрская декларация по окружающей среде и развитию. – URL: [https://www.un.org/ru/documents/decl\\_conv/declarations/riodecl.shtml](https://www.un.org/ru/documents/decl_conv/declarations/riodecl.shtml) (дата обращения: 11.06.2020).

<sup>4</sup> Диаграммы производства электроэнергии. – URL: [https://www.energy-charts.de/energy\\_pie\\_de.htm?year=2019](https://www.energy-charts.de/energy_pie_de.htm?year=2019) (дата обращения: 13.06.2020).

<sup>5</sup> Диаграммы производства электроэнергии – URL: [https://www.iea.org/data-and-statistics?country=WORLD&fuel=Energy%20supply&indicator=Total%20primary%20energy%20supply%20\(TPES\)%20by%20source](https://www.iea.org/data-and-statistics?country=WORLD&fuel=Energy%20supply&indicator=Total%20primary%20energy%20supply%20(TPES)%20by%20source) (дата обращения: 13.06.2020).

Высокие дипломатические соглашения и развитие зеленых технологий послужили катализатором для создания современных экологических подходов к градостроительству. Эти подходы можно разделить на две категории: проектирование экополисов (экогородов) – экспериментальных городов или городских районов, призванных обеспечивать себя полностью возобновляемой энергией, устранить эмиссию вредных газов и сохранить или приумножить биологическое разнообразие территории. Вторая категория – введение экологических норм и законов и проектирование с их помощью новых зданий и кварталов в сложившейся застройке.

Первым экопоселением, построенным в 2002 году, стал английский BedZED, расположенный в лондонском пригороде Беддингтон [2]. Аббревиатура BedZED расшифровывается как Beddington Zero Energy Development – застройка Беддингтона с нулевым потреблением. В проекте BedZED были внедрены: производство домов из местных материалов (не далее 35 миль от места производства), строительство из переработанных материалов (15% от общего количества материалов), возведение домов на бывшем в употреблении участке. Сами дома отличаются высокой степенью теплоизоляции и обогреваются с помощью энергии, производимой солнечными панелями, уложенными по всей кровле зданий. Для экономии воды используются санузлы с двойным смывом и смесители с аэрацией. Также здесь впервые был организован так называемый местный автоклуб – сдача определенного количества машин в аренду местным жителям, что стало своеобразным предвестием каршеринга. С точки зрения зонирования BedZED имеет разные типы жилья – от однокомнатных апартаментов до пятикомнатных домов – частично проданные, частично сданные в аренду по сниженной ренте. Несмотря на довольно высокую плотность застройки, здесь у каждого дома реализованы частные сады. В итоге в BedZED удалось добиться экономии 88% на отоплении, на потреблении воды – 57%, на потреблении электричества – 25%<sup>6</sup>.

В 2006 году в австралийском городе Аделаида был построен жилой квартал Christie Walk площадью 2000 м<sup>2</sup>. На территории квартала расположены 27 частных домов, подразделенные на коттеджи, таунхаусы и апартаменты [3]. Квартал создавался силами двух некоммерческих организаций: Wirranendi, кооператива владельцев земельных участков в Christie Walk, и застройщика Ecocity, а также коммерческой архитектурной компанией Ecopolis Architects. Местные здания построены с использованием экологически чистых материалов: газобетона и блоков из спрессованной соломы, а также сконструированы частично из остатков снесенных домов. Срок службы жилых домов составляет 100 лет вместо нормативных для Австралии 25 лет, они отапливаются исключительно пассивными системами. Сточная вода хранится в двух 20000-литровых цистернах и повторно используется в санузлах и системе орошения. В саду на территории квартала выращиваются местные продукты питания.

Квартал Christie Walk со всеми вышеперечисленными особенностями успешно функционирует и пригоден для жизни уже на протяжении почти 15 лет. Как отмечается в обзоре квартала от австралийской зеленой организации Sustainability Victoria, основой долгосрочного успеха Christie Walk стало сильное чувство общности его жителей. Созданию благоприятной атмосферы сообщества во многом помогли общие пространства, например сады на крышах домов, библиотека и образовательный центр. Таким образом, как заключается в этом обзоре, ключевым фактором для привлечения потенциальных покупателей является именно чувство сообщества, добрососедства, а не экономические и экологические показатели квартала<sup>7</sup>.

<sup>6</sup> Обзор Bioregional – BedZED – the UK's first large-scale eco-village. – URL: <https://www.bioregional.com/projects-and-services/case-studies/bedzed-the-uks-first-large-scale-eco-village> (дата обращения: 16.06.2020).

<sup>7</sup> Обзор Sustainability Victoria – Christie Walk, Adelaide. Cooperative approach delivers community-focused eco-village. – URL: <https://www.urbanecology.org.au/uea-resource-library/> (дата обращения: 03.09.2020).

С 2002 года в Южной Корее ведется строительство «умного» города Сонгдо. Проектом города предусмотрено введение инновационных технологий для удаленного контроля бытовых нужд жителей, организация пневмотруб для удаления мусора непосредственно из квартир, стопроцентная переработка мусора, мониторинг вредных выбросов и состояния воздуха в городе [4]. Здесь планируется ориентированная на пешеходов среда с созданием всеобщего подземного паркинга, передовая водоочистительная система и большое количество зеленых насаждений.

Возможно, самый амбициозный и известный экополис на сегодняшний день – Масдар в окрестностях Абу-Даби, ОАЭ. Здесь на территории 21 га строятся дома из низкоуглеродного бетона, крыши которых покрыты почти 90 000 солнечных панелей – главным источником энергии города [5]. В Масдаре установлены конструкции естественного охлаждения – ветровые башни – с помощью которых на нижних прогулочных ярусах города поддерживается комфортная температура. Здания в городской ткани расположены довольно компактно для поддержания тени на улицах, вдобавок над домами установлены создающие дополнительное затенение пространственные конструкции. Наружные стены некоторых периметральных зданий города сделаны из терракотовых панелей с узором машрабия, позволяющими свежему воздуху попадать внутрь зданий, но при этом рассеивающими прямые солнечные лучи.

Несмотря на кажущуюся привлекательность проектов сверхтехнологичных зеленых городов, на стадии их реализации обнаружился ряд существенных проблем. Первая – стоимость строительства. Для Сонгдо она составила 35 миллиардов долларов, для Масдара – 20 миллиардов долларов. В результате на реализацию обоих проектов со столь масштабными инвестициями сильно повлиял экономический кризис 2008–2009 годов. Вследствие спада финансирования оба города до сих пор остаются недостроенными.

Вторая проблема вытекает из первой – стоимость жизни и услуг. Так, в Сонгдо сейчас проживает 100 000 жителей из планируемых 250 000. Застройщики Сонгдо изначально пытались привлечь в город состоятельных иностранцев: американцев, британцев, австралийцев, канадцев. Для местных жителей пользоваться благами «умного» города стало слишком дорого. При этом перспектива переезда в малообжитый далекий город на практике не сильно привлекла переселенцев из западных стран. В итоге многие местные жители уезжают, а притока богатых иностранцев недостаточно для заселения города. Поэтому Сонгдо рискует превратиться в город-призрак<sup>8</sup>.

Следующей проблемой можно назвать недостаточные показатели энергоэффективности. Как признал менеджер проекта Масдара Крис Ван, достичь изначально планируемого нулевого выброса углерода в городе не получилось<sup>9</sup>. Количество испарений удалось сократить, но лишь на 50%.

Таким образом, масштабные, строящиеся с нуля инновационные экополисы при столкновении с реальностью и человеческим фактором оказались недостаточно эффективной альтернативой традиционным городам. Наибольшей эффективности в плане экономии ресурсов, стоимости жизни и окупаемости проекта удалось добиться в небольших кварталах BedZED площадью 1405 м<sup>2</sup> и Christie Walk площадью 2000 м<sup>2</sup>. В обоих кварталах проживает около 100 человек, они оба основаны в сложившейся городской застройке и являются либо частью развитой градостроительной ткани (Christie Walk в Аделаиде), либо частью крупной агломерации (BedZED в лондонской агломерации).

<sup>8</sup> Несбывшаяся утопия. Как южнокорейский «умный город» Сонгдо становится призраком. – URL: <https://medialeaks.ru/2803phk-songdont/> (дата обращения: 25.06.2020).

<sup>9</sup> Masdar City: «The ecotopia» that never was. – URL: <https://www.greenprophet.com/2018/01/masdar-city-the-ecotopia-that-never-was/> (дата обращения: 27.06.2020).

Вторая категория экологических подходов к созданию устойчивой городской среды состоит из экологических норм и регулировок на проектирование новых зданий и благоустройства территорий, а также из реконструкции существующей городской структуры в соответствии с экологическими стандартами. Здесь стоит рассмотреть разработанные в разных странах стандарты экологического проектирования. Первым из них был британский BREEAM – принятый в 1990 году метод оценки энергоэффективности зданий [6, С.46]. Данный стандарт нацелен, прежде всего, на сохранение состояния окружающей природы при строительстве здания, а не на экономические или социальные показатели эффективности. BREEAM предусматривает ограничение эмиссии парниковых газов, использование долговечных материалов и легально добытой древесины, застройку ранее использованной земли, улучшение экологических показателей местности, минимальное производство строительного мусора и его переработку, хорошую освещенность, шумоизоляцию зданий, устранение ослепляющего отблеска от фасадов зданий, наличие благоприятных видов из домов, близкий доступ к городским услугам для жителей, а также рекомендует вводить альтернативу личному транспорту.

На базе BREEAM в 1998 году в США был введен экостандарт LEED [6, С.100]. Основной фокус этой экопрограммы также сосредоточен в большей мере на сохранении биологического потенциала территории строительства, чем на экономических факторах. По основным критериям оценки энергоэффективности американский LEED похож на британский BREEAM. Из дополнительных проектировочных рекомендаций стоит отметить создание открытых городских пространств для социального взаимодействия между горожанами и контроль светового «загрязнения» ночью, поощрение физической активности жителей города путем внедрения велосипедной инфраструктуры как основного вида транспортного перемещения.

В 1995 году во Франции появился экологический стандарт HQE [6, С.78]. Его основной направленностью является устройство городской среды, благоприятной для здоровья человека. В градостроительном аспекте для этой цели составлены следующие рекомендации: оптимизация акустического качества городских пространств, обеспечение комфортной освещенности междомовых пространств и интерьеров зданий, уменьшение количества источников неприятных запахов, разграничение пешеходно-велосипедной зоны и зоны автотранспорта, использование материалов с минимальной эмиссией вредных частиц.

Скандинавский экостандарт Nordic Swan, введенный в 2005 году, нацелен на улучшение качества окружающей среды главным образом путем улучшения работы со строительными материалами [6, С.120]. Nordic Swan предлагает ограничить в строительстве применение меди, использовать древесину в качестве конструктивного материала, применять переработанные материалы, производителям и проектировщикам предоставлять инструкции по установке и монтажу строительных материалов для достижения их наибольшей энергоэффективности.

В 2007 году в Германии был разработан экологический стандарт DGNB [6, С.56]. С точки зрения учета природного, экономического и социального аспектов этот стандарт наиболее сбалансирован. В его рамках была сформирована оценка жизненного цикла здания (Life Cycle Assessment – LCA), дающая информацию о влиянии здания на окружающий мир на протяжении всего времени строительства и эксплуатации. Данная оценка помогает снизить затраты ресурсов при строительстве, на стадии проектирования выбирать экологически чистые материалы, за счет продуманных инженерных систем снизить расходы на коммунальные услуги в ходе эксплуатации, а также оптимизировать планировочные решения. В конечном счете данный экостандарт призван упростить производство пассивных домов. В градостроительном аспекте DGNB призывает создавать развитые публичные пространства, а также утверждать архитектурные проекты в ходе открытых конкурсов на основе оценок жюри.



Обеспечение социального благополучия – основная цель американского экологического стандарта Well, созданного в 2014 году [6, С.130]. Достичь этого предлагается следующими архитектурными методами: создание безбарьерной среды для маломобильных граждан, обеспечение хорошей освещенности пространств дневным светом и продуманное искусственное освещение, создание обеденных, рекреационных и спортивных зон, стимулирующих социальную коммуникацию, проектирование открытых визуально притягательных лестниц, располагающих к движению людей внутри здания. Предлагается внедрять природные компоненты внутрь домов, а также сохранять естественный ландшафт вне зданий, интегрировать арт-объекты в пространство здания, стремиться проектировать высокие потолки. Для создания комфортной городской среды рекомендуется также снизить шумовое загрязнение, редуцировать блики от фасадов зданий, не загромождать видовые точки ненужными конструкциями и акцентировать внимание на зеленых зонах. Отличительной особенностью экологического стандарта Well является продуманная этика корпоративных отношений. Чтобы получить сертификат Well корпорация должна обеспечивать сотрудников медицинской страховкой, позволять им оставаться дома во время болезни, иметь программу поддержки семей и антистрессовую программу, а также поощрять благотворительность.

В декабре 2019 года Королевское общество британских архитекторов подготовило Руководство по достижению устойчивых результатов (RIBA Sustainable Outcomes Guide) [7]. На данный момент эта программа является наиболее емким сборником современных рекомендаций по созданию устойчивой городской среды, поэтому на обзоре этого стандарта хотелось бы остановиться подробнее. Данное руководство разделено на 8 направлений устойчивого развития, затрагивающих природную, социальную и экономическую сферы жизни.

Первые два направления выделены в отдельную категорию и посвящены проблеме достижения нулевых выбросов углекислого газа при транспортировке материалов на место строительства и при обслуживании инженерных систем здания. Для достижения нулевых выбросов рекомендуется соблюдать следующие положения: приоритет реконструкции существующих зданий над строительством новых, применение местных возобновляемых материалов, соответствующих контексту застройки, обеспечение максимальной энергоэффективности здания прежде всего за счет продуманного внешнего контура (принципы Fabric First<sup>10</sup>), использование энергоэффективных инженерных приборов и гаджетов.

Третье направление касается устойчивого водооборота, достичь которого предполагается с помощью обеспечения рециркуляции дождевой и серой воды, применения безводных приборов и устройства продуманной городской канализации, сохраняющей целостность природных водных ареалов.

Четвертое направление затрагивает пути обустройства устойчивых инфраструктуры и транспорта. Здесь предлагается усилить роль цифровой коммуникации в общественной жизни для снижения транспортной нагрузки. Выбор строительного участка с хорошим доступом к транспортным сетям, обеспечение пешего доступа к местным общественным зданиям, создание услуг для горожан, занимающихся физической активностью (шкафчики для хранения, душевые кабины), внедрение электронного транспорта – этими методами предполагается достичь качественно новой транспортной среды.

Пятое направление посвящено устойчивому землепользованию и экологии. Целью этого сегмента является не только сохранение, но и улучшение экологического состояния местности после застройки. Для достижения этой цели сформулированы следующие рекомендации: использование по возможности бывшего в употреблении строительного участка для новой застройки, сохранение существующего ландшафта, создание

---

<sup>10</sup> Теплоизоляционные системы FabricFirst. – URL: <http://fabricfirstuk.com/> (дата обращения: 01.07.2020).

многофункциональных комплексов зданий с подходящей контексту плотностью застройки, проектирование ряда зеленых пространств (эксплуатируемые кровли, вертикальное озеленение, скверы, зеленые коридоры), формирование ареалов, поддерживающих биоразнообразие региона, организация локальных сельскохозяйственных земель для обеспечения города местным продовольствием.

Шестое направление – здоровье и благополучие. Это направление объединяет рекомендации по обеспечению максимально комфортной для жизни человека искусственной среды. Для этого предлагается использовать следующие методы: формирование внутренних пространств с продуманными видами наружу, создание пространств с плотностью, стимулирующей социальную активность, проектирование помещений с хорошим качеством воздуха, инсоляцией, акустическим комфортом, контролем бликов, разработка внутренних и внешних озелененных территорий, создание легкодоступных пространств с продуманными активными маршрутами (лестницы, велодорожки, пешеходные пути).

Седьмое направление – устойчивые сообщества и социальная значимость. Здесь собраны рекомендации по обустройству жилой застройки, располагающей к образованию благоприятного социального климата: соблюдение местной идентичности, проектирование безопасных уединенных пространств и в то же время участков для социального взаимодействия, создание оживленных территорий смешанного назначения, предоставление постоянного доступа к местным общественным услугам, создание качественных пешеходных маршрутов и безопасных видовых точек.

Восьмое направление – устойчивая стоимость жизненного цикла здания. Целью направления является подсчет эксплуатационных расходов здания с помощью британского строительного стандарта Government Soft Landings<sup>11</sup> и в конечном счете улучшение характеристик здания при снижении трат на эксплуатацию и удовлетворении требованиям пользователей здания.

Руководство по достижению устойчивых результатов еще не было применено на практике, в то время как по остальным упомянутым экостандартам были лицензированы многие здания мира. BREEAM выдал уже более 590 000 сертификатов в 86 странах мира<sup>12</sup>, LEED – более 120 000 сертификатов в 176 странах мира<sup>13</sup>, HQE лицензировал более 100 проектов в 16 странах мира<sup>14</sup>, DGNB – 5000 проектов в 29 странах<sup>15</sup>, сертификаты Well выданы 4377 проектам в 62 странах<sup>16</sup>.

Практика экологической сертификации объектов недвижимости получает все большее распространение в России. В 2011 году в Министерстве природных ресурсов и экологии Российской Федерации разработаны собственные экологические нормы добровольного сертифицирования – «Зеленые стандарты»<sup>17</sup>. Целью данных стандартов является снижение негативного влияния на окружающую среду при строительстве и эксплуатации здания. Регулируется выбор материалов, используемых при застройке, а также даются рекомендации по рациональному использованию природных ресурсов при возведении и эксплуатации объектов недвижимости.

<sup>11</sup> Строительный стандарт Government Soft Landings. – URL:

<https://www.cdbb.cam.ac.uk/system/files/documents/GovernmentSoftLandingsSection1Introduction.pdf>

<sup>12</sup> Экостандарт BREEAM. – URL: <https://www.breeam.com/> (дата обращения: 25.07.2020).

<sup>13</sup> Экостандарт LEED. – URL: <https://www.usgbc.org/projects> (дата обращения: 25.07.2020).

<sup>14</sup> Экостандарт HQE. – URL: <https://www.behqe.com/hqe-in-the-world/list-of-projects> (дата обращения: 25.07.2020).

<sup>15</sup> Экостандарт DGNB. – URL: <https://www.dgnb.de/en/council/facts-and-figures/> (дата обращения: 27.07.2020).

<sup>16</sup> Экостандарт WELL. – URL: <https://www.wellcertified.com/> (дата обращения: 27.07.2020).

<sup>17</sup> Зеленые стандарты. – URL: [https://www.mnr.gov.ru/activity/directions/zelenye\\_standarty/](https://www.mnr.gov.ru/activity/directions/zelenye_standarty/) (дата обращения: 28.07.2020).

Рассмотрение самых распространенных на сегодняшний день экологических стандартов дает нам возможность выделить несколько общих, наиболее часто встречающихся рекомендаций по созданию устойчивой городской среды:

- использование локальных натуральных материалов при строительстве;
- снижение эксплуатационных расходов здания за счет продуманного внешнего контура;
- повторная застройка бывшей в употреблении земли;
- создание городских пространств, стимулирующих социальное взаимодействие;
- поощрение физической активности граждан (создание пешеходной и велосипедной инфраструктуры);
- формирование озелененных зон как внутри здания, так и снаружи;
- обеспечение благоприятных видов изнутри здания и создание видовых точек.

На основе исследованных примеров международной практики экологического проектирования можно сделать вывод, что формирование устойчивой городской среды наиболее экономически оправдано в масштабах небольшого города или квартала с развитой инфраструктурой, находящегося вблизи от крупного экономического центра. Разобранные в данной статье стандарты устойчивого проектирования описывают конкретные шаги по созданию комфортного, современного городского пространства, способствующего повышению качества жизни граждан и экономящего значительное количество ресурсов по сравнению со сложившимися градостроительными структурами. Таким образом, опыт международного экологического проектирования может быть применен и в России. Градостроительная политика нашей страны нацелена на развитие 20 крупнейших агломераций, формирующих 20% ВВП страны [8]. Принимая во внимание это обстоятельство, можно предположить, что проектирование устойчивой городской среды целесообразно в малых городах, являющихся частью крупной агломерации. Применение рассмотренных практик и рекомендаций к конкретным городам требует дальнейшего изучения.

## Литература

1. Rack J. A Brief History of Sustainability // The World Energy Foundation. – 2014. – URL: <https://theworldenergyfoundation.org/a-brief-history-of-sustainability/> (дата обращения: 11.06.2020).
2. Yigitcanlar T., Dizdaroglu D. Ecological approaches in planning for sustainable cities: A review of the literature, *Global J. Environ // Sci. Manage.* – 2015. – №1 (2). – С. 159–188.
3. BioRegional Development Group – Beddington Zero Energy Development, Case Study Report // BioRegional. – 2002. – 13 с.
4. Delpino-Chamy M. Christie Walk Ecocity. Planning Process & Sustainable Outcomes, 2011. – 26 с.
5. Henry C. Songdo International Business District // KPF, ArchDaily. – 2011. – URL: <https://www.archdaily.com/118790/songdo-international-business-district-kpf> (дата обращения: 24.06.2020).
6. Tang G. Masdar – The Sustainable Desert City: A Theoretical Mirage or A Realistic Possibility? – 2010. – 17 с.
7. Jensen K.G., Birgisdottir H. Guide to Sustainable Building Certifications // GXn. – 2018. – 153 с.
8. Royal Institute of British Architects. Sustainable Outcomes Guide // Routledge. – 2019. – 51 с.

9. Шубенков М.В. Малый город: поиск стратегии выживания / М.В. Шубенков, А.И. Царев // Academia. Архитектура и строительство. – 2014. – №2. – С. 63–68.

## References

1. Rack J. A Brief History of Sustainability. The World Energy Foundation, 2014. Available at: <https://theworldenergyfoundation.org/a-brief-history-of-sustainability/>
2. Yigitcanlar T., Dizdaroglu D. Ecological approaches in planning for sustainable cities: A review of the literature, Global J. Environ. Sci. Manage, 2015, no. 1 (2), pp. 159–188.
3. BioRegional Development Group – Beddington Zero Energy Development, Case Study Report. BioRegional, 2002, 13 p.
4. Delpino-Chamy M. Christie Walk Ecocity. Planning Process & Sustainable Outcomes, 2011, 26 p.
5. Henry C. Songdo International Business District. KPF, ArchDaily, 2011. Available at: <https://www.archdaily.com/118790/songdo-international-business-district-kpf>
6. Tang G. Masdar – The Sustainable Desert City: A Theoretical Mirage or A Realistic Possibility? 2010, 17 p.
7. Jensen K.G., Birgisdottir H. Guide to Sustainable Building Certifications. GXn, 2018, 153 p.
8. Royal Institute of British Architects. Sustainable Outcomes Guide. Routledge, 2019, 51 p.
9. Shubenkov M.V. Carev A.I. *Malyj gorod: poisk strategii vyzhivaniya* [Small town: search for a survival strategy. Academia. Architecture and construction]. 2014, no. 2, pp. 63–68.

## ОБ АВТОРЕ

### Шульц Александр Сергеевич

Соискатель ученой степени кандидата наук, кафедра «Градостроительство», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия  
e-mail: [alexandershults@gmail.com](mailto:alexandershults@gmail.com)

## ABOUT THE AUTHOR

### Schulz Alexander

Applicant PhD in Architecture, Chair «Urban Planning», Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia  
e-mail: [alexandershults@gmail.com](mailto:alexandershults@gmail.com)



## ФОРМИРОВАНИЕ ГОРОДСКИХ СОЦИАЛЬНЫХ ПРОСТРАНСТВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

УДК 711.06:004

DOI: 10.24412/1998-4839-2021-1-236-247

**Л.В. Чурсина**

*Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия*

### Аннотация

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

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

## URBAN SOCIAL SPACES FORMATION USING INFORMATION TECHNOLOGIES

**L. Chursina**

*Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia*

### Abstract

The article deals with the problems of forming a comfortable urban thematic social landscape and the possibilities of their solution through the use of information modeling technologies. The information model of the design object contains a database obtained at the preliminary stage in the analysis of social order in a sustainable comfortable living environment, facilitates identifying areas in need of improvement, optimize the design phase and facility operation.<sup>2</sup>

**Keywords:** urban social landscape, object information model, comfortable living environment, urban improvement, sustainable environment

В современном пространстве города благоустройство перестало быть абстрактным понятием. Оно все более стремится стать тематически ориентированным на определенные группы населения. Характерными примерами этому в г. Москве могут служить ботанический сад им. Травникова, расположенный во дворе дома №8 по Фрунзенской набережной, а также, Сиреневый бульвар – сад Леонида Колесникова, который находится в Восточном административном округе. Эти благоустроенные территории возникли в конце 50-х годов прошлого века и существуют до сих пор, благодаря инициативе жителей.

<sup>1</sup> **Для цитирования:** Чурсина Л.В. Формирование городских социальных пространств с использованием информационных технологий // Architecture and Modern Information Technologies. – 2021. – №1(54). – С. 236–247. – URL: [https://marhi.ru/AMIT/2021/1kvart21/PDF/15\\_chursina.pdf](https://marhi.ru/AMIT/2021/1kvart21/PDF/15_chursina.pdf)  
DOI: 10.24412/1998-4839-2021-1-236-247

<sup>2</sup> **For citation:** Chursina L. Urban Social Spaces Formation Using Information Technologies. Architecture and Modern Information Technologies, 2021, no. 1(54), pp. 236–247. Available at: [https://marhi.ru/AMIT/2021/1kvart21/PDF/15\\_chursina.pdf](https://marhi.ru/AMIT/2021/1kvart21/PDF/15_chursina.pdf) DOI: 10.24412/1998-4839-2021-1-236-247

Проблемам открытого проектирования с активным вовлечением жителей посвящены работы и исследования современных авторов: Генри СанOFF книга «Соучаствующее проектирование. Практики общественного участия в формировании среды больших и малых городов» [1], учебное пособие А.В. Крашенинникова «Когнитивные модели городской среды» [2], статья Е.С. Ожеговой и А. Бадановой «Аспекты благоустройства общественных городских пространств» [3], Статья Е.С. Ожеговой «Дизайн благоустройства. Сценарии проектирования комфортной среды» [4] и др.

Национальным проектом «Жилье и городская среда»<sup>3</sup>, разработанным Минстроем России, предусматривается на местном уровне широкое участие граждан в градостроительных проектах на первоначальной стадии, проведение конкурсов, общественное обсуждение, контроль общественных комиссий за распределением бюджетных средств и реализацией. Благоустройство дворов стало приоритетным национальным проектом, а общественное пространство, сформированное при участии жителей, обретает определенную индивидуальное лицо, тематику и образ.

Интерес к проблеме формирования городского ландшафта подтверждается опытом проведения различных фестивалей, которые проводятся в летний период на площадках Москвы<sup>4</sup>: Можно в этой связи отметить международный Фестиваль «Цветочный Джем» при поддержке Правительства Москвы; Фестиваль «Сады и люди» на ВДНХ, международный конкурс «Мода на ландшафт», который проходит в рамках Международной выставки «ДОМ и САД. Moscow Garden Show».

Сегодня формированию территорий городского ландшафта способствуют технологии информационного моделирования. Информационная модель городского проектируемого объекта включает анализ места застройки, климатические характеристики, анализ форм прилегающих зданий, солнечное воздействие, ветровые нагрузки, температуры грунта.

Документация по благоустройству городской территории имеет определенный состав и фиксируется в паспорте, содержащем необходимые элементы: количество обустроенных дорожек, скамеек, малых архитектурных форм (МАФ), зеленых насаждений и прочее. Описание элементов благоустройства территории и мероприятий по уходу, представленное в Паспорте, не подразумевает предписаний относительно стилистики или тематики площадок, а только позволяет контролировать их наличие и состояние. Кроме того, городские социальные пространства – это не просто благоустройство, это тематически ориентированная среда.

Очевидно, что для технологии формирования подобных пространств недостаточно исходных данных картографии, текста и фотофиксации. Объективная оценка и принятие проектного решения не могут быть определены в полной мере существующей документацией<sup>5</sup>. Анализ исходных условий урбанистических ландшафтных объектов – это глубокое предпроектное исследование. Здесь важно учесть не только потенциал использования малых архитектурных форм, топонимику, айдентику, как образ территории устойчивой среды и прочую открытую информацию, но и социальные данные – запрос и

<sup>3</sup> Национальный проект «Жилье и городская среда» . – URL: <https://strategy24.ru/ru/citybuilding-and-jkh/projects/natsiona-nyy-proyekt-zhil-ye-i-gorodskaya-sreda> (дата обращения 18.04.2020).

<sup>4</sup> Материалы международной ландшафтной конференции в Аптекарском огороде. 1-3 марта, 2019 г. – URL: <https://moscowflowerfest.ru/> (дата обращения 18.04.2020).

<sup>5</sup> «Состав проектной документации для ландшафтного проектирования». – URL: <https://www.ozelenitel-stroy.ru/sostav-proyektnoy-dokumentatsii-dlya-landshaftnogo-proyektirovaniya> (дата обращения 18.04.2020).  
«Паспорт ландшафтного объекта». [http://www.gradproekt-1.ru/pages/government/Vidy\\_pasportov\\_dlja\\_razlichnyh\\_obektov\\_inventarizacii\\_Pasport\\_uchetnogo\\_uc\\_hastka\\_pasport\\_planirovochnogo\\_resheniya\\_i\\_blagoustrojstva\\_territorii\\_Tehnicheskij\\_pasport\\_obekta\\_d\\_orozhnogo\\_hozjajstva/Pasport\\_blagoustrojstva\\_territorii\\_gMoskvy.html](http://www.gradproekt-1.ru/pages/government/Vidy_pasportov_dlja_razlichnyh_obektov_inventarizacii_Pasport_uchetnogo_uc_hastka_pasport_planirovochnogo_resheniya_i_blagoustrojstva_territorii_Tehnicheskij_pasport_obekta_d_orozhnogo_hozjajstva/Pasport_blagoustrojstva_territorii_gMoskvy.html) (дата обращения 18.04.2020).

инициативу самих жителей<sup>6</sup>. Комплексный сбор необходимой информации, ее анализ и формирование проектного задания являются необходимой частью Информационной модели исследуемой территории городского ландшафта. Стратегия Информационного моделирования ориентирована на работу с населением.

Социальные пространства зачастую формируются жителями стихийно и содержат элементы, весьма далекие от типовой индустрии, но имеющие определенную индивидуальность. Для целенаправленного выявления потребности в подобных пространствах и их моделирования необходим постоянный мониторинг городских территории, анализ активности населения, проявляемой в этом направлении. Эти данные должны войти в состав информационной модели социальной территории и постоянно обновляться.

Показательна инициатива жителей двух соседних домов по улице Героев Панфиловцев, Северо-Западный административный округ Москвы. Жители первого дома по собственной инициативе подкармливают уличных кошек. На придомовой территории (рис. 1,2) сооружено несколько объектов, предназначенных специально для этих животных: домик для ночлега животных «Кошкин Дом», площадки для наблюдения, когтеточки и проч. К сожалению, эти забавные объекты носят случайный разрозненный характер, не образуя никакой композиционной и стилистической структуры.



Рис. 1. Стихийно организованные жителями места для кормления животных, инициатива «Кошкин дом» (ул. Героев Панфиловцев, дом 1, корп.1)

Жители второго дома оказались любителями цветов. Инициаторами были люди весьма преклонного возраста, которые в силу своего состояния уже не могут посещать парки, но любят работать с растениями, поэтому они попытались сделать что-то похожее на цветники около подъезда. По мере сил, им охотно помогали другие жители дома. Фото сделаны осенью, когда хорошо заметно отсутствие стилистической и объемно-пространственной садовой структуры (рис. 2).

<sup>6</sup> «В России расширят возможности участия граждан в проектах по благоустройству». – URL: <https://tass.ru/nacionalnye-proekty/6107335> (дата обращения 18.04.2020).





Рис. 2. Цветники, созданные жителями (ул. Героев Панфиловцев, дом 3, корп.1)

Сами жители определили характер своей территории. Но при всей инициативности и неравнодушии к окружающему придомовому пространству им явно не хватает как материально-технической, так и проектной помощи специалистов и служб по благоустройству территории.

Паспортом национального проекта «Жилье и городская среда»<sup>7</sup> на период с 2019 по 2024 годы предусматривается привлечение самих жителей к определению направлений деятельности по благоустройству территорий, в том числе по благоустройству дворов, и их непосредственного участия в этой деятельности. При этом отмечается, что доля граждан, принимающих участие в решении вопросов развития городской среды, должна возрасти к 2024 до 30%, по данным на 2019 год она составляла лишь 9%.

На проектно-конкурсном этапе участие в поиске новых идей по созданию комфортных общественных пространств стало доступно для учащихся профильных учебных заведений (колледжи и ВУЗы), студенческие проекты которых доказали свою профессиональную конкурентоспособность.

Международный Фестиваль Цветочный Джем 2019 при поддержке Правительства Москвы принес победу трем студенческим коллективам МАРХИ. Реализованные проекты были подлинными островками притяжения для жителей города и гостей столицы. Продуманная планировка этих конкурсных городских садов, грамотный ландшафтный дизайн, добротное исполнение стали великолепным дополнением к образу города.

Конкурсный проект «Динамика» студентов МАРХИ Елизаветы Труб и Дарьи Тимошиной был реализован на Белой площади (рис. 3). Здесь всегда многолюдно и важно иметь пространство для небольшой передышки и расслабления. Динамическая симметричная композиция двух пересекающихся модулей концентрировалась вокруг абстрактной скульптуры. Удобные скамейки открывали зрителям вид на театр растений. При этом само расположение скамеек было спроектировано под разными углами, и посетители

<sup>7</sup> Паспорт национального проекта «Жилье и городская среда». – URL: [https://phototass1.cdnvideo.ru/futurerussia/uploads/20191127/20191127134354\\_5dde536a1ed26.pdf](https://phototass1.cdnvideo.ru/futurerussia/uploads/20191127/20191127134354_5dde536a1ed26.pdf) (дата обращения 18.04.2020).



могли сесть так, чтобы либо общаться друг с другом, либо, наоборот, обособлено. Сад оказался доступен всем категориям населения за счет множества удобных широких проходов. Проект получил серебряную медаль конкурса.



Рис. 3. Конкурсный проект «Динамика» Елизаветы Труб и Дарьи Тимошиной, рук. Л. Чурсина, при участии А. Лозинской, М. Бахмутовой, ментор конкурса Джеймс Басон

Конкурсный сад «Архипелаг мира», где авторами выступали студенты МАРХИ Булыгин Егор, Мельников Антон и Нестеренко Юлия, напротив, был решен в мягких обтекаемых формах. Располагался также на Белой площади и был полной противоположностью сада «Динамика». Эргономические скамейки способствовали релаксированию и дополнялись дающими тень деревьями, а также ароматными травами. Сад на полном контрасте форм органично взаимодействовал с городской средой. Он был отмечен серебряной медалью конкурса (рис. 4).



Рис. 4. Конкурсный сад «Архипелаг мира», Булыгин Егор, Мельников Антон и Нестеренко Юлия (рук. Л. Чурсина при участии А. Лозинской, М. Бахмутовой, ментор конкурса М. Пономарева)

Конкурсный проект «Вне рамок» самых юных участниц Ромашковой Софьи и Чинь Май Линь был реализован на территории комплекса Депо. Динамичная композиция двух модулей была дополнена необычной ночной подсветкой, которая позволила саду

быть островком притяжения даже в темное время суток. Выставочный сад получил бронзовую медаль конкурса (рис. 5).



Рис. 5. Конкурсный проект «Вне рамок», Ромашкова Софья и Чинь Май Линь, рук. Л. Чурсина при участии А. Лозинской, М. Бахмутовой, ментор конкурса Энди Стеджен

Важно отметить, что компоновка и заявленная площадь всех проектов учитывает минимально необходимое личное пространство посетителей, что особенно важно в большом городе.

Все конкурсные проекты были выполнены на основе упражнения «От плоскостного модуля к объёмной модели» Компьютерного композиционно-комбинаторного курса УНЦ «АиКТ» МАРХИ (авторы методики курса профессора Рочегова Н.А. и Барчугова Е.В.) [11]. В процессе выполнения упражнения «От плоскостного модуля к объёмной модели» студентами были использованы приёмы комбинаторного моделирования. Рамки упражнения были расширены постановкой дополнительной задачи по исследованию городского пространства и разработке проектного предложения по минимальному городскому саду на основе абстрактных моделей, полученных в ходе выполнения упражнения.

Подводя итоги конкурсной деятельности студентов, можно отметить следующее. Представленные конкурсные проекты садов могут лечь в основу типовых элементов в структуре города, ведь добротные выполненные, они готовы просуществовать несколько лет. В процессе организации общественного пространства модульность, т.е. работа с типовыми элементами, позволяет благоустроить участок любой конфигурации. При этом жизненный цикл таких объектов должен определяться не только долговечностью материала, но и моральным износом. Информационная модель такого объекта будет включать как объективные параметры срока эксплуатации, набор необходимых элементов, ежегодную замену сезонных растений-однолетников и проч., так и определенную образность и стилистику.

Возможности информационного моделирования могут активно использоваться при мониторинге придомовых территорий. Взаимодействие с представителями различных социальных учреждений способствует выявлению и других городских пространств, нуждающихся в благоустройстве.

С появлением понятия «точечный сад» в системе благоустройства города возникает возможность благоустройства мини общественного пространства. Эта безбарьерная



урбанистическая среда, открытая для всех посетителей, исполняет просветительские и образовательные функции, но, также, она может решать запросы конкретного потребителя. Ведь определенные социальные объекты, группируясь, способствуют возникновению особой тематической среды. Таким образом, возникает идея социальных садов и социального благоустройства со специальными функциями<sup>8</sup>.

Уже существующие социальные территории, оборудованные всем необходимым инвентарем, все равно остаются безликими и остро нуждаются в выявлении характерной индивидуальности. Территория пансионата для проживания престарелых и инвалидов, в том числе инвалидов войн, с пропускным режимом открыта для определенного рода мероприятий. Социальными службами, прихожанами близлежащего храма, обществом многодетных семей и большим количеством энтузиастов здесь часто проводятся различные мероприятия: концерты, развлекательные программы, встречи ветеранов, школьников и детей детских садов для общения и психологического комфорта постояльцев, которые, в результате, не ощущают себя оторванными от жизни. Дом ветеранов является своеобразным центром притяжения социальной жизни района, объединяя вокруг себя несколько школ и колледжей, детских садов, храм, организаций социальных служб, но при этом, его ухоженная территория безлика. Несмотря на присутствие волонтеров, никак не отвечает современным представлениям о зоне социального комфорта (рис. 6).

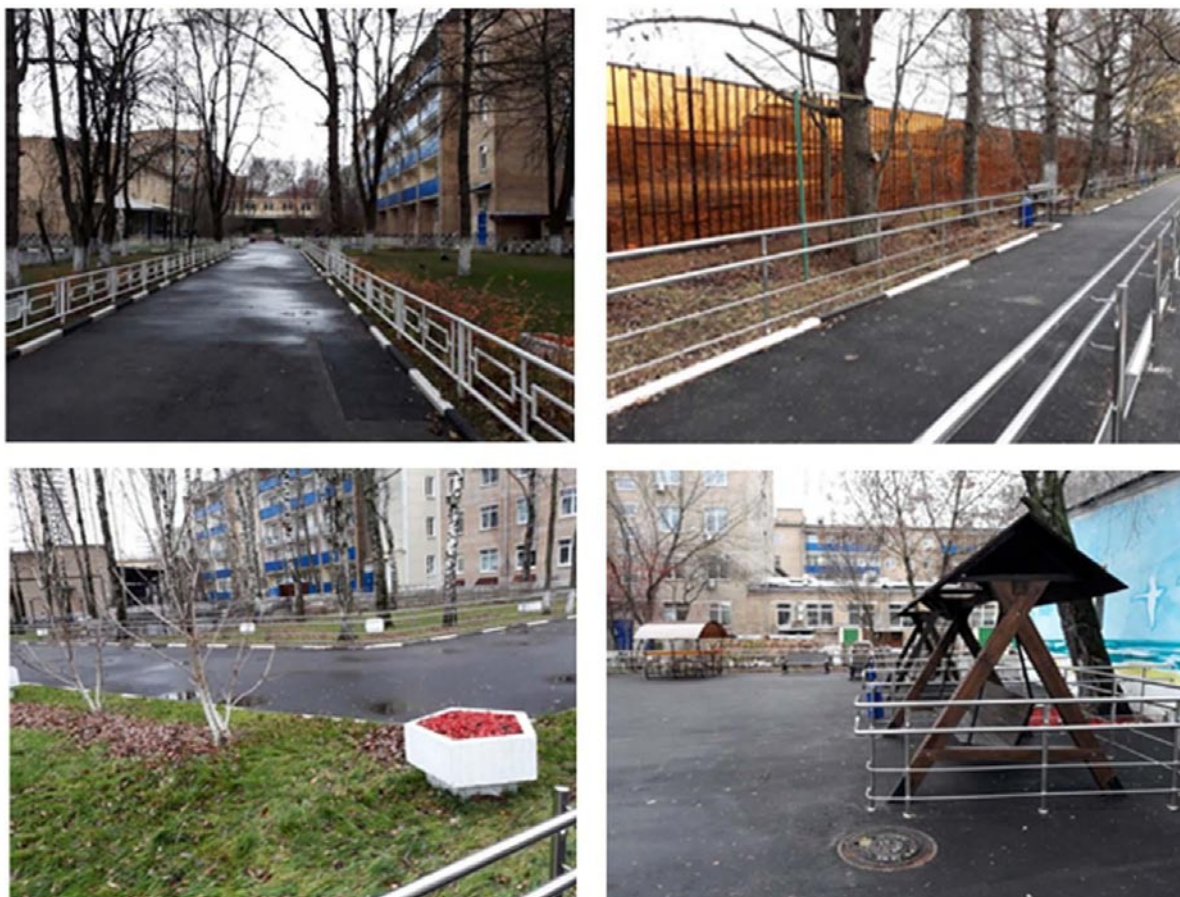


Рис. 6. Благоустроенные территории Дома Ветеранов на улице Вилиса Лациса, СЗАО Москвы

<sup>8</sup> Материалы международной ландшафтной конференции по итогам фестиваля «Цветочный джем» в Зарядье, 23 августа, 2019 г. – URL: <https://moscowflowerfest.ru/news/otkrytie-festivalya-tsvetochnyy-dzhem-2019-v-zaryade/>(дата обращения 18.04.2020).

Социальные сады несут в себе образовательную функцию, обладают определенной философией и эстетикой. В этом их уникальность. В таких садах особенно важно проявить как креативность идеи, так и высокое качество исполнения, сохраняя при этом способность к изменениям и развитию<sup>9</sup>. В этом случае информационная модель выступает как алгоритм внедрения в благоустройство новаций, а тематические социальные сады в системе благоустройства, становятся инструментом реализации этих изменений.

Но, такое благоустройство может являться достоянием не только территорий спецшкол, больниц, пансионатов, но и располагаться в межквартальном пространстве города, в существующей планировочной инфраструктуре. Современные площадки должны быть высокотехнологичными, обладать точками доступа Wi-Fi, освещением, скамейками с подогревом и прочими средствами обеспечения комфорта. Они, как живой организм, должны меняться со временем года, не превращая при этом летнюю веранду в елочный антураж. Однако городское благоустройство подвержено не только сезонным изменениям. Весьма актуальными становятся временные дополнительные тематические площадки, которые возводятся на время проведения различных фестивалей и праздников, и, соответственно, возникает процесс демонтажа пришедших в негодность или морально устаревших образований. Жизненный цикл этих объектов также должен предусмотреть и такое развитие событий.

Примером могут стать следующие студенческие проекты, которые разрабатывались как типовые решения универсальных городских площадок. В них авторы постарались учесть наиболее важные факторы для комфортного пребывания различных групп населения не только в разное время суток, но и в разное время года (рис. 7, 8). Эти площадки легко дополнить различными сменными элементами, что придаст им необходимую тематику.

Проект студентов Семкина Клим и Вакуленко Екатерины также выполнен на основе упражнения «От плоскостного модуля к объемной модели». Он занял первое место в конкурсе «Мода на ландшафт 2020». Проект явился результатом анализа определенных факторов городской инфраструктуры: он доступен всем группам населения, в том числе и маломобильным, может функционировать в любое время года, т.к. легко адаптируется под сменные инсталляции (рис. 7).

Еще один пример студенческого проекта представлен работой Гибалиной Натальи, она детально разработала модуль универсальной городской площадки, способной удовлетворить различные слои населения. Здесь в наличии разные зоны, в том числе игровые, тщательно подобрана растительность, которая требует минимального ухода, малые архитектурные формы просты и выразительны. Эта площадка может функционировать в разное время суток, т.к. оснащена дополнительным освещением. Площадка хорошо стыкуется с подобными модулями и способна заполнить большую поверхность любой конфигурации (рис. 8).

Даже в сформированной парковой зоне, есть необходимость в дополнительных мобильных проектах, что особенно заметно в зимний период. Парк Дружбы при Химкинском водохранилище (Северо-Западный административный округ Москвы) был заложен во время Всемирного фестиваля молодежи и студентов 1957 года и является природоохранной зоной. В нем не так просто осуществить реализацию мобильных проектов благоустройства, т.к. они требуют специального согласования. Но, несмотря на сложности, проекты все же возможно реализовать, если принципиально не нарушать сложившуюся систему площадок и дорожно-тропиночной сети. Ведь помимо прочих достоинств, проекты будут еще и социально значимые.

<sup>9</sup> «Формирование доступной среды для инвалидов». – URL: <http://dsprus.ru/services/pasportizatsiya.htm> (дата обращения 18.04.2020).



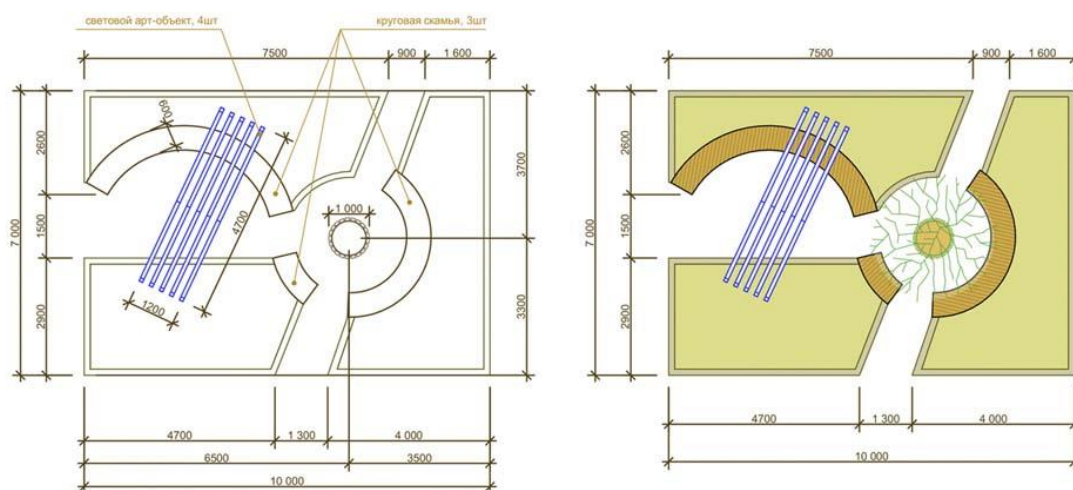


Рис. 7. Проект студентов МАРХИ Семкина Клима и Вакуленко Екатерины, рук. Л. Чурсина

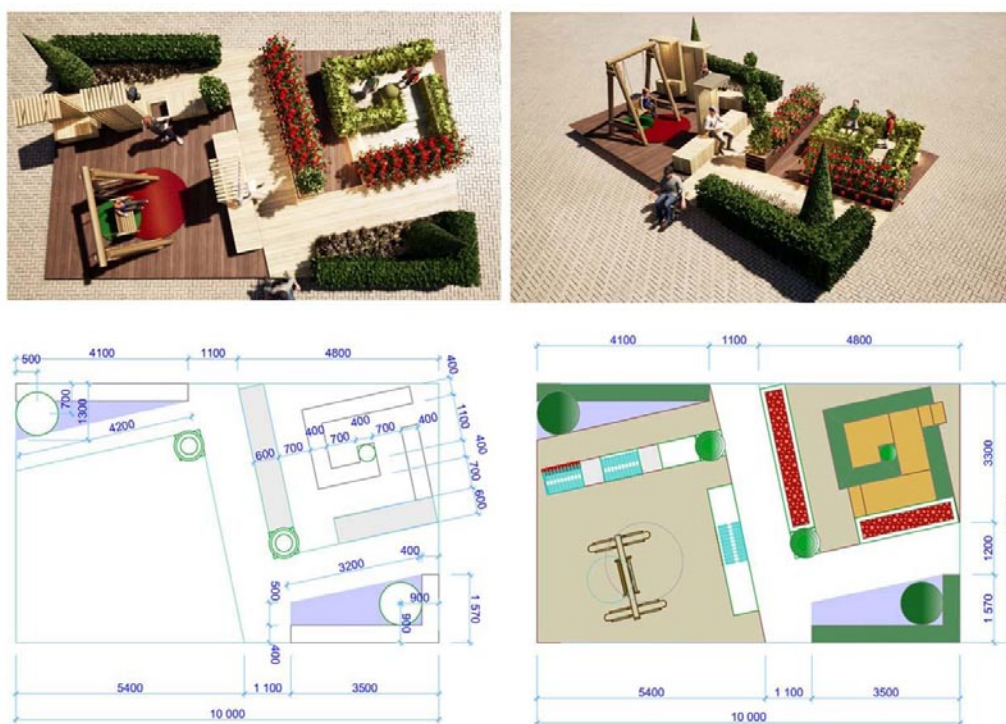


Рис. 8. Проект студентки МАРХИ Гиблиной Натальи, рук. Л. Чурсина

В сложившейся структуре парка есть уже готовые площадки для реализации идей модульных садов. На фото очевиден участок, где мог бы быть возведен тематический сад с центрической композицией вокруг дерева, участок для рядовой модульной схемы, а площадки прямоугольной формы готовы для любого сочетания модулей, способных вписаться в заданные размеры (рис. 9).



Рис. 9. Парк Дружбы при Химкинском водохранилище, СЗАО Москвы

Таким образом, информационная модель объекта благоустройства, в первую очередь, должна охватить территорию, на которой уже ведется стихийная деятельность, максимально вовлекая в этот процесс широкие слои активного населения. Активисты в составе комиссий могут осуществлять как мониторинг дворов, так и территории спец. учреждений, парков, межличных пространств, принимая участие в анализе сложившихся или нуждающихся в благоустройстве ситуаций, быть в составе жюри предпроектной конкурсной деятельности студентов. Реализация несложных проектов может осуществляться как силами самих жителей, так и с частичным или полным привлечением к реализации благотворительных организаций. Также частично или полностью решается проблема контроля состояния объектов, рекомендации по развитию, реконструкции или демонтажу. В результате сам город становится инклюзивным, открытым для вовлечения всех слоев в активную общественную жизнь.

С приходом информационного моделирования<sup>10</sup> в ландшафтном проектировании начинает формироваться новая типология современных решений, технологически универсальная и обладающая всеми необходимыми функциями. Эти решения могут быть учтены и оформлены в специальных каталогах, дополнены отдельными позициями, иметь специальные предписания. Они могут содержать пункты, начиная от приемов

<sup>10</sup> «Нормативное правовое и нормативно-техническое обеспечение информационного моделирования в строительстве». – URL: [https://www.faufcc.ru/upload/iblock/6be/korol\\_prezent.pdf](https://www.faufcc.ru/upload/iblock/6be/korol_prezent.pdf) (дата обращения 18.04.2020).



создания площадок, систем типового оборудования, основных форм, сортировку по стилистике до алгоритмов решения и рекомендаций – как запустить программу.

Технология информационного моделирования, способная учесть различные факторы, выявить в городской среде участки для социальных проектов и организации тематического благоустройства, предложить комбинации возможных проектных решений в определенной стилистике позволит городскому ландшафтному объекту меняться и развиваться во времени. Информационная модель социального объекта – это не набор фактов и предписаний, а стратегия, которая включает в себя различные варианты экологических решений со специальными функциями, обеспечивающими погружение в благоприятную среду.

## Литература

1. Санофф Г. Соучаствующее проектирование. Практики общественного участия в формировании среды больших и малых городов. – Москва: Проектная группа 8, 2015. – С. 170.
2. Крашенинников А.В. Когнитивные модели городской среды: учебное пособие. – Москва: КУРС, 2020. – С. 209.
3. Ожегова Е.С. Аспекты благоустройства общественных городских пространств / Е.С. Ожегова, А.А. Баданова // Архитектура и строительство России. – 2019. – №4[232]. – С. 82–85.
4. Ожегова Е.С. Дизайн благоустройства. Сценарии проектирования комфортной среды // Architecture and Modern Information Technologies. – 2020. – №2(51). – С. 340–350. – URL: [https://marhi.ru/AMIT/2020/2kvart20/PDF/18\\_ozhegova.pdf](https://marhi.ru/AMIT/2020/2kvart20/PDF/18_ozhegova.pdf) DOI: 10.24411/1998-4839-2020-15118
5. Рочегова Н.А. Основы архитектурной композиции: курс виртуального моделирования: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению «Архитектура» / Н.А. Рочегова, Е.В. Барчугова. – 2-е издание, исправленное. – Москва: Академия, 2011. – 320 с.

## References

1. Sanoff G. *Souchastvuyushhee proektirovanie. Praktiki obshhestvennogo uchastiya v formirovanii sredy` bol`shix i maly`x gorodov* [Collaborative design. Practices of public participation in shaping the environment of cities and towns]. Moscow, 2015, P.170.
2. Krashenninikov A.V. *Kognitivny`e modeli gorodskoj sredy: uchebnoe posobie* [Cognitive models of the urban environment: a tutorial]. Moscow, 2020, P. 209.
3. Ozhegova E.S., Badanova A.A. *Aspekty blagoustrojstva obshhestvennykh gorodskikh prostranstv* [Aspects of the improvement of public urban spaces. Journal Architecture and Construction of Russia]. 2019, no. 4[232], pp. 82–85.
4. Ozhegova E. Spatial Design. Scenarios for Comfortable Environment Design. Architecture and Modern Information Technologies, 2020, no. 2(51), pp. 340–350. Available at: [https://marhi.ru/AMIT/2020/2kvart20/PDF/18\\_ozhegova.pdf](https://marhi.ru/AMIT/2020/2kvart20/PDF/18_ozhegova.pdf) DOI: 10.24411/1998-4839-2020-15118

5. Rochegova N.A., Barchugova E.V. *Osnovy arhitekturnoj kompozicii: kurs virtualnogo modelirovaniya: uchebnoe posobie* [Fundamentals of Architectural Composition: A Course in Virtual Modeling: A Student Study Guide]. Moscow, 2011, 320 p.

## ОБ АВТОРЕ

### **Чурсина Людмила Васильевна**

Доцент Учебно-научного центра «Архитектура и компьютерные технологии» (УНЦ АКиТ),  
Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия  
e-mail: [lchurs@bk.ru](mailto:lchurs@bk.ru)

## ABOUT THE AUTHOR

### **Chursina Ludmila**

Associate Professor of the Educational and Scientific Center «Architecture and Computer Technologies», Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia  
e-mail: [lchurs@bk.ru](mailto:lchurs@bk.ru)



**ФИЗИКА СВЕТА В АРХИТЕКТУРЕ БУДУЩЕГО**

УДК 535:74:72.01

DOI: 10.24412/1998-4839-2021-1-248-261

**Н.И. Щепетков***Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия***Аннотация**

Рассмотрены смыслы и определения света как объективного физического явления природы и техники и феномена искусства, сформулированные разными авторами в разные эпохи. Более детально изложено авторское мнение о роли света в архитектуре, о недостатках его учета в теории и практике зодчества, в нормировании естественного освещения и инсоляции в РФ и развитии новой области профессиональной, научной и творческой деятельности – в светодизайне города и интерьера.<sup>1</sup>

**Ключевые слова:** свет, архитектура, светодизайн, освещение естественное и искусственное, нормирование

**PHYSICS OF LIGHT IN THE ARCHITECTURE OF THE FUTURE****N. Shchepetkov***Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia***Annotation**

The article considers meanings and definitions of the light as an objective physical phenomenon of nature and technology, as well as the phenomenon of art, formulated by different authors in different epochs. Article presents the author's opinion on the role of light in architecture, on the shortcomings of its consideration in the theory and practice of architecture, in the regulation of natural lighting and insolation in Russian Federation, and on the development of a new field of professional, scientific and creative activity – in urban and interior light design.<sup>2</sup>

**Keywords:** light, architecture, lighting design, natural and artificial lighting, rationing

«Свет – это частица», говорил И. Ньютон. «Свет – это волна», оппонировал ему Х. Гюйгенс. «Свет – это форма существования материи в виде электромагнитного поля», констатирует наша энциклопедия. Свет – основа жизни на Земле, и эту истину никто не опровергает. В 2017 году ЮНЕСКО провозгласила 16 мая ежегодным Международным Днем Света, официально признав его исключительную роль для человека и человечества. Свет – это символ божественного и прекрасного в религии и искусстве. «Свет – это строительный материал зрительных и, в их числе, архитектурных образов», утверждаю я, вслед за моими учителями – проф. Н.М. Гусевым и В.Г. Макаревичем [1, 2]. Свет – вечный материал, но он всегда современен, в отличие от других строительных материалов. Он таковым и останется и в архитектуре будущего.

<sup>1</sup> **Для цитирования:** Щепетков Н.И. Физика света в архитектуре будущего // Architecture and Modern Information Technologies. – 2021. – №1(54). – С. 248–261. – URL:

[https://marhi.ru/AMIT/2021/1kvart21/PDF/16\\_shchepetkov.pdf](https://marhi.ru/AMIT/2021/1kvart21/PDF/16_shchepetkov.pdf)

DOI: 10.24412/1998-4839-2021-1-248-261

<sup>2</sup> **For citation:** Shchepetkov N. Physics of Light in the Architecture of the Future. Architecture and Modern Information Technologies, 2021, no. 1(54), pp. 248–261. Available at:

[https://marhi.ru/AMIT/2021/1kvart21/PDF/16\\_shchepetkov.pdf](https://marhi.ru/AMIT/2021/1kvart21/PDF/16_shchepetkov.pdf)

DOI: 10.24412/1998-4839-2021-1-248-261

Свет делает архитектуру выразительным искусством. Без света искусства архитектуры нет (рис. 1). Между тем, в теории и практике архитектуры, по сравнению с вышеприведенными аксиомами, свету уделено ничтожное внимание. Гипотетически этот нонсенс нашей отраслевой прикладной науки можно объяснить лишь генетической памятью зрительной системы человека: он тысячелетия мыслит дневными образами. Так проектирует и архитектор, ориентируясь на усредненно-дневной образный архетип окружающей среды с ее объектами, хотя свет солнца и неба в разные сезоны года, время дня и при разных состояниях погоды чрезвычайно разнообразен и создает бесчисленные световые образы объектов материального мира и окружающей среды. Сам свет, ранее обожествленный во многих религиях, способен создавать виртуальные зрительные формы и образы без архитектуры и участия или с участием человека и его технических средств.



а)

СВЕТ СОЛНЦА И НЕБА



б)

СВЕТ ПЛАМЕНИ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЛАМП



в)

Рис. 1. Свет в архитектуре и дизайне среды: а) два принципиально разных образных состояния, две ипостаси световой среды на Земле и в архитектуре: днем, когда мощная разветвленная крона «древа архитектуры» вместе с природным окружением погружены в океан космического солнечного света и являются активным светопотребляющим организмом (свет Солнца как постоянный донор), «глобальной явью», сомасштабной философскому образу мира в сознании человечества (верх схемы); и ночью, когда современное юное «дерево ночной (световой) архитектуры» излучает маломощный, по сравнению с солнечным, микромасштабный рукотворный свет в окружающую космическую тьму, и архитектура при этом становится светоизлучающей, «дискретной явью», обязанной этим и сомасштабной человеку (низ схемы); б) «Свет солнца и неба». Примеры визуализации образно-эмоциональных эффектов солнечного света в архитектурных шедеврах разных эпох и мастеров; в) «Свет пламени и электрических ламп». Примеры изображения света в живописи, графике и на снимках с природы при пламенных и электрических источниках в разные эпохи

Свет и реагирующий на него глаз человека интриговали ученых-богословов, философов, естествоиспытателей, физиков, живописцев на протяжении тысяч лет. Возможности осмысленного использования света в архитектуре и искусстве эволюционно разделились на две ветви – научно-техническую и художественно-эмпирическую, далеко не всегда совпадавшие по целям, методам и результатам между собой и по оппонировавшим друг другу мнениям разных авторов. Достаточно вспомнить И. Ньютона и И. Гете в их теориях о происхождении и свойствах цвета. До конца XIX века речь шла в основном о свете дневном, природном, Божеском, «живом», хотя свет пламени в живописи XVII–XIX веков отражался достаточно часто, эффектно и иллюзорно-правдоподобно. Изобретение электрических источников стало цивилизационным рубежом двух, ставших разными, исторических эпох, и искусственный свет сегодня все более эффективно конкурирует в нашей жизни с естественным (рис. 2). Этот изначально «мертвый» свет тоже становится «живым» благодаря электронным системам управления им. Это кратчайший путь начавшегося движения к «умной» и интерактивной архитектуре.



Рис. 2. Развертка ночного вида материков Земли из космоса. Рисунок и интенсивность светового самоизлучения отражает характер плотности населения и уровень развития цивилизации в разных регионах

Возможности творчества с применением все новых световых технологий искусственного освещения имеют многообещающие перспективы, впрочем, как и творчество на основе потенциала природного света, ибо медицинская наука продолжает открывать неведомые тайны, а они, вероятно, неисчерпаемы, реакций зрительной системы человека на электромагнитные излучения. Например, относительно недавно в сетчатке глаза обнаружены фоторецепторы, сигналы от которых при реакции на свет не приводят к зрительным ощущениям, а участвуют в гормональных процессах – в выработке мелатонина (гормона сна) и кортизола (гормона бодрости) и в циркадных циклах живых организмов.

Физика света как основа материалистической науки у представителей гуманитарных профессий не была доминирующей сущностью. На первый план презентовалось художественное понимание феномена освещения, делавшего все окружающее материальное сущее явью, что совпало с универсальными и очевидными значениями и смыслами света, выраженными в эпоху просвещения в теоретических трудах, живописных и архитектурных произведениях. Еще Д. Дидро в своей «Энциклопедии» 1765 года в главе «Свет» описывает его как чувство, ощущение, инструмент воздействия (возможного и постигаемого) на душу. Через это ощущение открывался огромный потенциал художественного выражения, который позднее у Э.-Л. Булле в его трудах о важности и пользе архитектуры стал программой «Я делаю свет». Он теоретически

«обнаружил» «темный свет» и создал «архитектуру теней», которые считал своим главным открытием. Эта идея сегодня подхвачена и интерпретирована в творчестве ряда светодизайнеров (Р. Нарбони, Г. Паисидис). Дидро отмечает различие между светом естественным и искусственным, в его время еще весьма немощным – в виде пламени свечи, масляного светильника, лучины, очага или факела. Понятие «свет» при этом отнесено к искусству. Не физическая проблема получения света стоит на первом месте, а художественное намерение, с которым свет создается – как это происходило в живописи.

Использование света всегда было вопросом искусства, даже когда художественная и архитектурная теории не давали для этого достаточных оснований. Свет некоторыми архитекторами, в т.ч. с мировой известностью, понимался и понимается как философская основа зодчества. И к этому есть все основания.

По физической природе свет любых первичных (оптических) излучателей (солнце, небо, пламя, электрические лампы) и вторичных источников (объекты материального мира, отражающие или пропускающие падающий на них свет первоисточников) един, но их действие на окружающую среду и на зрительную систему человека различны. Это действие в элементарной степени учитывается в архитектурном проектировании, в частности, нормированием и расчетом некоторых параметров естественного и искусственного освещения в интерьере и экстерьере. Нормируемые параметры получены медицинской наукой с учетом многовековой эмпирики и технико-экономических возможностей государства, а также ориентации его социальной политики, поскольку соблюдение любых ограничительных мероприятий не только что-то экономит, но и стоит каких-то денег. Это очевидно по нашей российской отраслевой науке нормирования: в области естественного освещения и инсоляции<sup>3</sup> послевоенные нормы, разработанные в свое время на основе результатов проведенных исследований квалифицированными врачами и гигиенистами, академиками и докторами медицинских наук, неоднократно конформистски пересматривались за последние 70 лет их не столь принципиальными преемниками в сторону сокращения первоначально и объективно установленных нормативных величин не по вновь открытым медицинским показателям, которые почему-то не были предъявлены научному сообществу и обществу вообще, а под давлением не удовлетворявших заказчиков технико-экономических показателей в проектировании и массовом строительстве при недостаточно эффективных градостроительных, объемно-планировочных и конструктивных решениях, предлагавшихся недостаточно компетентными в этой области или ограниченными в своих правах архитекторами и строителями. В частности поэтому многие чиновники, экономисты и даже зодчие боролись за отмену или сокращение гигиенических норм естественного освещения и инсоляции, якобы «стесняющих» творческую свободу и снижающих экономические показатели. Ухудшение норм выглядело замаскированным регрессом при социально-ориентированной политике государства в СССР, когда земля была общенародной собственностью, т.е. как бы не имела реальной цены (за исключением стоимости растягивавшихся при малой плотности застройки инженерных сетей и транспорта).

Современная рыночная экономика в РФ обострила проблему плотности застройки в городах, главным барьером увеличения которой являются нормы естественного освещения и инсоляции. Поэтому последовали очередные наступления на них в виде той или иной «кастрации» существовавших в изначальных нормах показателей: расчетные точки нормируемого минимального КЕО (коэффициента естественной освещенности) из глубины помещений переместились в центр пола, отчего помещение в целом естественно становится темнее, в подавляющем большинстве типологически разных помещений сегодня разрешено недостаток естественного света в дневное время компенсировать электрическим. Это хуже, чем «поменять шило на мыло». Для здоровья

<sup>3</sup> СанПиН 2.2.1/ 2.1.1.1076-01. Гигиенические требования инсоляции и солнцезащите помещений жилых и общественных зданий и территорий. – Москва, 2001.  
СП 52.13330.2016. Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 03-05-95\*. – Москва, 2016.



(и не только зрительной системы), для психики человека это удар, как говорят в народе, «под дых». Причем стратегический, а не одномоментный, поскольку эти условия в здании улучшить будет практически невозможно до его разрушения или реконструкции. Повышение расхода дорожающей электроэнергии в дневное время на вынужденное этим нормированием дополнительное освещение помещений, особенно на нижних этажах, и малозаметное, но обязательное массовое ухудшение здоровья людей в них, при наличии обильного, бесплатного, неисчерпаемого, экологичного света неба и солнца трудно разумно объяснить, но этот искусственно созданный нонсенс – результат удорожания земли в городах и алчного стремления строительных инвесторов получить максимальную прибыль с арендуемого или приобретенного участка, не думая о последующих ухудшающихся санитарно-эпидемиологических и социальных последствиях для населения, особенно в жилье.

Урезается не только доминирующий в наших широтах свет неба в помещениях по нормам КЕО, но и прямой, животворный свет солнца. В 2017 году решением главного государственного санитарного врача РФ А.Ю. Поповой [5] были на 2 месяца сокращены нормы инсоляции в центральной, самой населенной зоне России без всяких научных обоснований, но по «продвижению клуба инвесторов Москвы» (!): теперь люди в помещениях получают солнца по времени меньше, чем в северной зоне – 2 часа (на севере – 2,5ч.) в течение 4-х месяцев (с 22.04 по 22.08). И все – ради уплотнения застройки, как будто в нашей необъятной стране жуткий дефицит земли, а жилье сверхплотное и сверхвысокое – идеал, к которому надо идти любой ценой. Нигде в развитых, богатых странах нет такого невежества. А нормы есть и они соблюдаются, хотя нашими «ревизионистами» упорно насаждается ложное мнение, что «там» норм в этой области нет [6].

Если эта антигуманная, антинаучная, антисоциальная тенденция в нормировании и архитектурно-градостроительной практике продолжится, «дневной» архитектуре будущего, а главное – человеку – не позавидуешь [7]. Тенденция ошибочно, опрометчиво опирается, вероятно, на растущие технические возможности искусственного света. Хотя тенденция здесь ни при чем, это – «отчаянные» люди, принимающие подобные решения. Действительно, перспективы и темпы развития в этой области световой архитектуры, ныне называемой «световым дизайном», впечатляют как в создании комфортной и даже художественно выразительной интерьерной и экстерьерной (в пределах поселений) антропогенезированной жизненной среды, о чем свидетельствует ряд презентуемых иллюстраций. Но сегодня науке известно, и возможно – это истина в последней инстанции, что воспроизвести в полной мере комплексные естественные и потому самые необходимые, благоприятные для здоровья человека количественные и качественные параметры дневного света не удастся в таком объеме никогда, хотя рукотворный электрический свет полностью прогнозируем и управляем. Если речь при этом идет о человеке, а не о роботах, киборгах и инопланетянах.

Очевидно, что искусственный свет открыл широкие возможности, прежде всего, образной стороны архитектуры и создаваемой среды. Уже сегодня светодиодная техника освещения и управления позволяет получать широкий по качеству диапазон света. Но не по количеству – он не может конкурировать с дневным, природным. Сделать атмосферу светоизлучающим небом не по силам человеку. К тому же – незачем, нет смысла превращать ночь в день в экстерьере (в интерьере это элементарно, но тоже не всегда разумно). Во-первых, у дня и ночи есть свои тайны и прелести, во-вторых образ жизни и циркадные ритмы у всего живого – это результат многотысячелетней эволюции, против которой бороться также нет ни медицинского, ни иного смысла.

Свойства света создавать образные качества двояки: он делает явью объекты окружающего на земле человека мира (и это доминирующая и очевидная его функция) и он способен создавать свои световые виртуальные образы – в воздухе, воде, на экране (это пока экзотическая, кратковременная, эпизодическая функция). Пример: лучи низкого солнца, прорывающиеся через дыру в облаках и рисующие (по законам перспективы) на

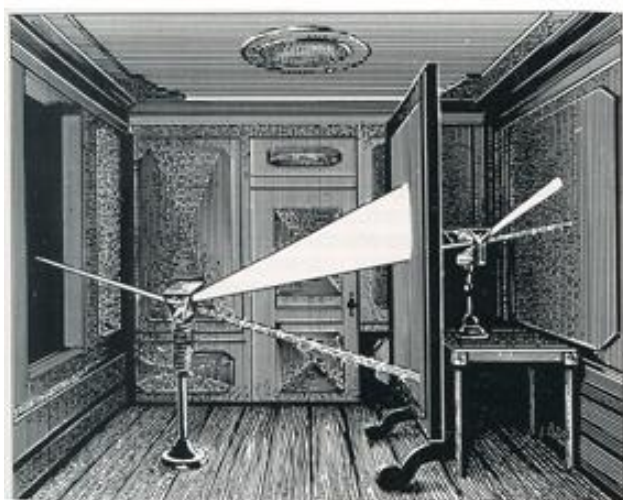
их фоне пирамидальные силуэты, от которых, как утверждают некоторые авторы, древние позаимствовали формы пирамид и обелисков. Для искусственного света самый убедительный и массовый пример – это кино как чисто световое искусство (если убрать звук). Или лучи мощных зенитных прожекторов на фоне ночного неба, статичные или движущиеся, «строящие» крупномасштабные двух- и трехмерные светографические формы и транслирующие рукотворную световую информацию в космос. Так А. Шпеером были изобретены впечатляющие «световые соборы» (Lichtdom) (рис. 3, 4). Или лучи лазера, способные в сканирующем режиме создавать видимые контуры трехмерных статичных или анимированных объектов во влажном, пыльном, дымном, т.е. мутном воздухе, или высококачественные цветные проекции на окружающих объектах, земле, облаках над городом. Эти приемы возникали благодаря новым электро-светотехническим технологиям поэтапно, хотя визуальная «материализация» солнечного луча существовала всегда, например, в пыльном воздухе темного помещения с небольшим отверстием в наружном ограждении в солнечный день. Этот луч видел еще древний человек, обожествлявший солнце и его свет. Он же видел радугу – волшебный результат разложения белого солнечного света на хроматические составляющие (как мы знаем сегодня), недоступный его разуму до тех пор, пока И. Ньютон не смоделировал и не объяснил в XVII веке этот эффект в своей лаборатории (рис. 5).



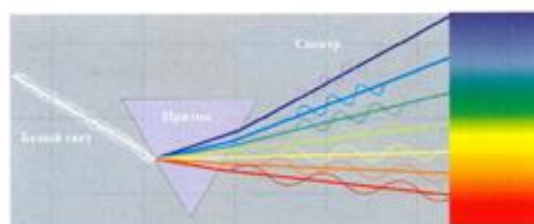
Рис. 3. Виртуальные экспрессивные формы и образы макро- и мезомасштаба в экстерьере, созданные концентрированными лучами прожекторного света (XX в.) во временных установках



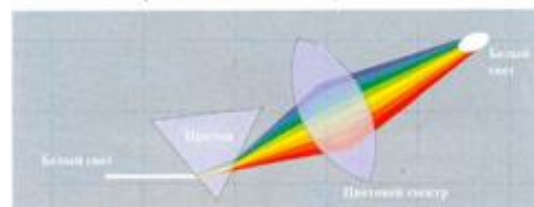
Рис. 4. «Tribute in Light» – световой мемориал разрушенных террористами «башен-близнецов» МТЦ в Нью-Йорке (2001–2002 гг.) функционировал в течение месяца



Опыты И.Ньютона по разложению света. Коротковолновые излучения имеют больший угол преломления, чем длинноволновые при переходе из одной прозрачной среды в другую иной плотности



Радуга Ньютона – разложение белого света на хроматические составляющие



Спектр видимого излучения – синтез «радужных» хроматических излучений в белый свет (белое пятно меньшей яркости, чем

Рис. 5. Физика света: Опыты И. Ньютона по оптическому разложению белого солнечного луча на хроматические составляющие его спектра (1664г.)



Гениальные идеи и предчувствия Ньютона, обладавшего, вероятно, синестезическим восприятием света-цвета и звука (рис. 6), были воплощены в 1910 году А.Н. Скрябиным в музыкальном произведении «Поэма огня. Прометей», где впервые в нотную запись была введена строка «luse» (свет), сопровождающая музыку в излучаемых электрическими источниками света цветах. Основанное этим автором искусство свето- или цветомузыки поначалу было довольно беспомощным по светотехническим возможностям. Оно в СССР в 1970-е годы продемонстрировало мощный молодежный энтузиазм в связи с развитием отечественной электроники и относительной свободой выражения мнений (деятельность СКБ «Прометей» в Казани при его основателе и лидере – Б.М. Галееве) [8]. Неочевидность положительных результатов в этой сложной и малоизученной области психологии синестезического зрительно-слухового восприятия девальвировали энтузиазм пионеров цветомузыки, и элементы незаконченных технологий с разной эффективностью перешли в арсенал музыкальной поп-культуры. Это не значит, что созданный эмбрион искусства цветомузыки в будущем не вырастет в полноценный, взрослый и самостоятельный вид искусства (рис. 7-10).

СООТВЕТСТВИЕ СОЛНЕЧНОГО СПЕКТРА МУЗЫКАЛЬНОЙ ГАММЕ ПО НЬЮТОНУ

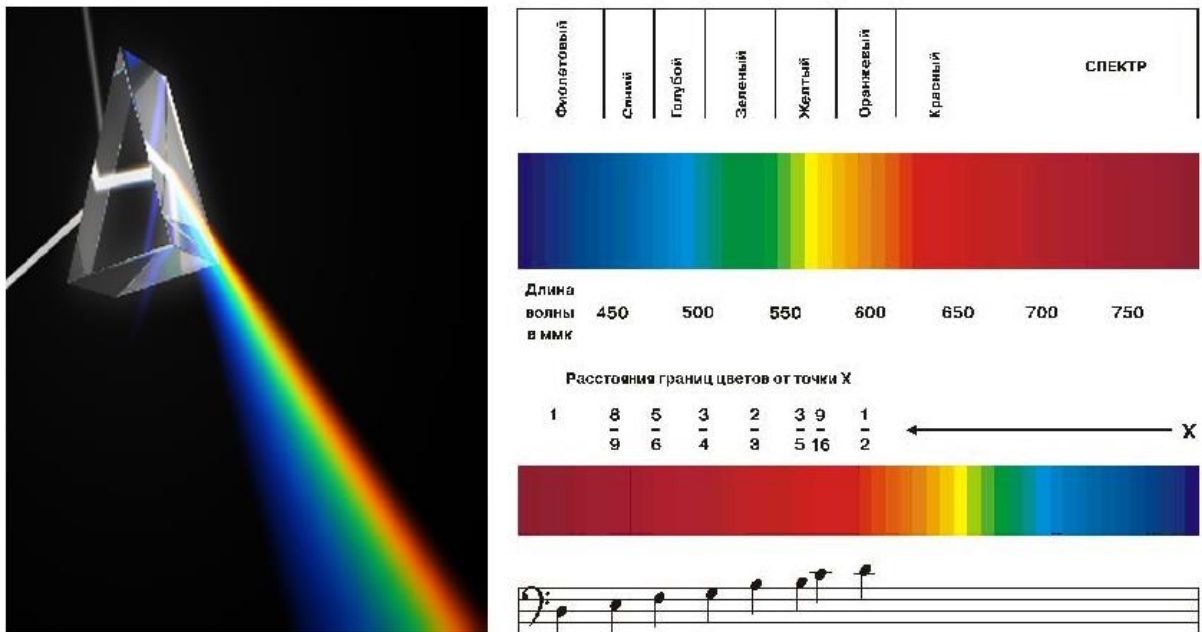


Рис. 6. Неосвоенное наследие И. Ньютона – синестезия в искусстве (в частности, в жанре цветомузыки) как элемент архитектурной среды будущего. У других музыкантов, ученых и художников (А.Н. Скрябин, В.В. Кандинский, А. Риминтрон, Х. Гельмгольц, Л. Кастель, Н.А. Римский-Корсаков, М.К. Чюрленис и др.) совпадения ощущений цвета и музыки редко совпадали



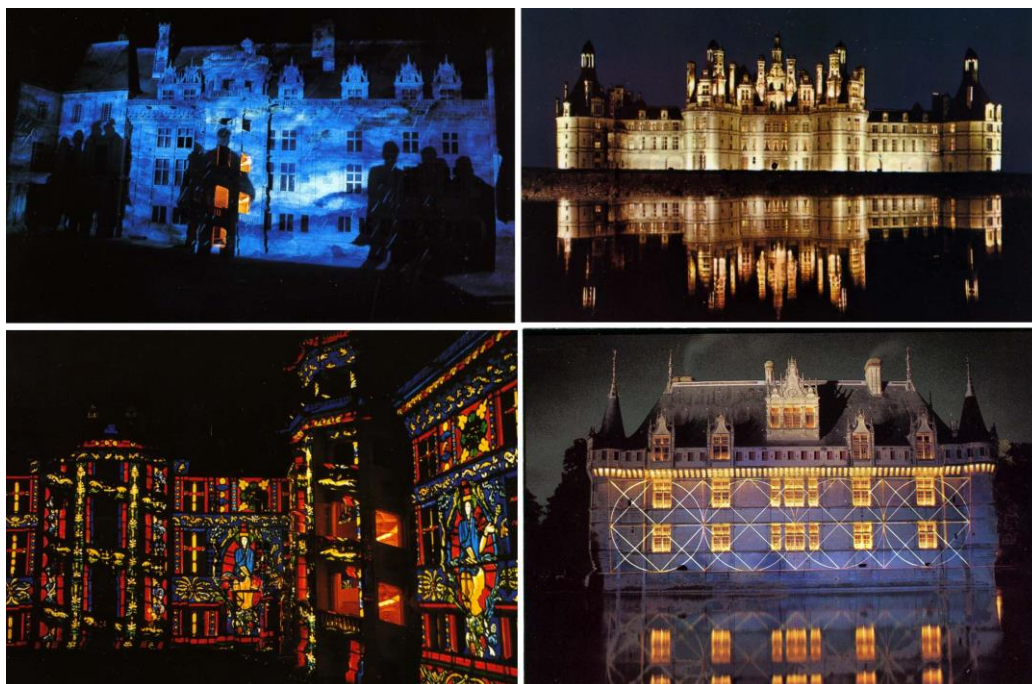


Рис. 7. Прожекторно-проекционная «световая живопись» в стационарных спектаклях «Son et Lumier» («Звук и Свет») в замках Луары (XX-XXI вв.)



Рис. 8. Здание Сиднейской оперы – самый популярный объект многочисленных цветных, сменяющих друг друга проекционно-прожекторных изображений, радикально и не бесспорно в художественном смысле модифицирующих образ знаменитого здания современной архитектуры





Рис. 9. Искусственная светоцветовая среда (временная инсталляция), в которой предполагается непредсказуемое эмоциональное воздействие, особо зависящее от времени пребывания человека в ней

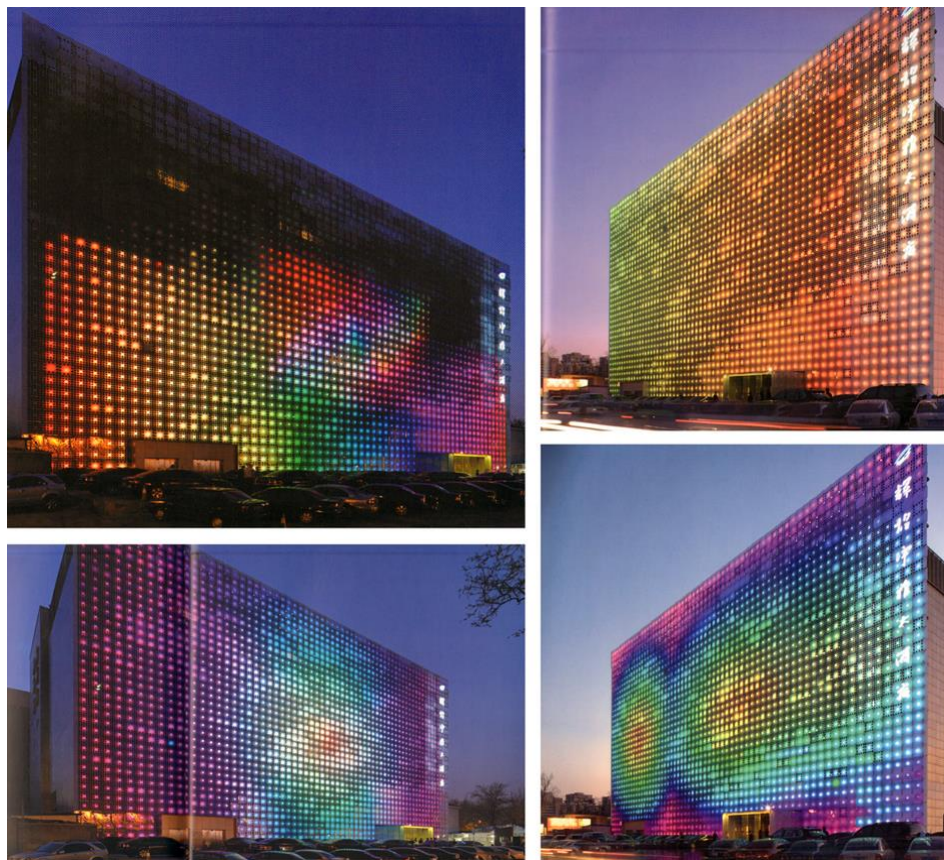


Рис. 10. Современные медиафасады на светодиодных технологиях: традиционная архитектура в таких случаях уступает место цифровому светодизайну. Предтечей этого

явления были крупногабаритные светорекламные установки на основе ламп накаливания, затем разрядных, представлявших в XX в. фасады застройки на Таймс-сквер в Нью-Йорке (они и сегодня существуют), на пл. Пикадилли в Лондоне (остался лишь фрагмент), на Елисейских полях в Париже и на Гранд-пляс в Брюсселе (практически ликвидированы) и т.д.

Тенденция интеллектуализации архитектуры уже выражена в идее создания «умного дома», «умного города» и других «умных» объектов, которые могут вдруг стать умнее создающего их человека, по крайней мере, многих из них. Главным элементом этого «умного» архитектурного объекта очевидно становятся интерактивные элементы архитектуры и среды, (рис. 11-13) реагирующие на присутствие и действия человека, на факторы влияния окружающей природной и антропогенной и социальной среды. И свету в этом эволюционном процессе принадлежит доминирующая роль, ибо до 90% информации от окружающего мира в мозг человека в течение жизни поступает через зрение, не функционирующее без света. Физика физикой, а светопотребление и его оценка человеком – через мозг вчера, сегодня и завтра. Буквально и метафизически, в теоретическом и прикладном значении.



Рис. 11. Цветной свет в интерьере элементарной формы. Меняющаяся цветность света вызывает изменение эмоциональных оценок





Рис. 12. В формировании образа и эмоциональной атмосферы в интерьере доминирующую роль играет светоцветовой рисунок, отражающий и визуально драматизирующий членения элементов сложной пространственной структуры конструкций





Рис. 13. Визуальные трансформации камерного интерьерного пространства, прежде всего, его глубины, а также его образных характеристик разными приемами и средствами искусственного освещения

### Литература

1. Гусев Н.М. Световая архитектура / Н.М. Гусев, В.Г. Макаревич. – Москва: Стройиздат, 1973.
2. Щепетков Н.И. Световой дизайн города. – Москва: Архитектура-С, 2004.
3. Щепетков Н.И. Открытое письмо Главному санитарному врачу А.Ю. Поповой // Светотехника. – 2017. – №6. – С.100.
4. Шмаров И.А. Инсоляция: практика нормирования и расчета / И.А. Шмаров, В.А. Земцов, Е.В. Коркина // Жилищное строительство. – 2016, – №7. – С. 48–53.
5. Поповкий Ю.Б. Инсоляция и COVID-19: защита от агрессора / Ю.Б. Поповкий, Н.И. Щепетков // Светотехника. – 2020, – №3. – С.23–26.
6. Галеев Б.М. Светомузыка. Становление и сущность нового искусства. – Казань: Татарское книжное издательство, 1976.

### References

1. Gusev N.M., Makarevich V.G. *Svetovaja arhitektura* [Light Architecture]. Moscow, 1973.
2. Shchepetkov N.I. *Svetovoj dizajn goroda* [Light design of the city]. Moscow, 2004.
3. Shchepetkov N.I. Open letter to the Chief sanitary doctor Yu. Popova. Light Engineering. 2017, no. 6, p. 100.

4. Shmarov I.A., Zemtsov V.A., Korkina E.V. *Insoljacija: praktika normirovanija i rascheta* [Insolation: practice of normalization and calculation. Housing Construction]. 2016, no. 7, pp. 48–53.
5. Popovsky Yu.B., Shchepetkov N.I. *Insoljacija i COVID-19: zashhita ot agressora* [Insolation and COVID-19: protection from the aggressor. Light engineering]. 2020, no. 3, pp. 23–26.
6. Galeev B.M. *Svetomuzyka. Stanovlenie i sushhnost' novogo iskusstva* [Svetomuzyka. Formation and essence of the new art]. Kazan, 1976.

## ОБ АВТОРЕ

### **Щепетков Николай Иванович**

Доктор архитектуры, профессор, заведующий кафедрой «Архитектурная физика»,  
Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия  
e-mail: [n\\_shchepetkov@inbox.ru](mailto:n_shchepetkov@inbox.ru)

## ABOUT THE AUTHOR

### **Shchepetkov Nikolay**

Doctor of Architecture, Professor, Head of the Department of Architectural Physics, Moscow  
Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia  
e-mail: [n\\_shchepetkov@inbox.ru](mailto:n_shchepetkov@inbox.ru)

## ФЕНОМЕН ГОРОДСКОЙ ИДЕНТИЧНОСТИ

УДК 74:711.06

DOI: 10.24412/1998-4839-2021-1-262-267

**А.В. Ефимов, А.П. Мина**

*Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия*

### Аннотация

Авторы анализируют глобальные изменения роли городской идентичности, связанной с социально-экономическими, культурными, психологическими, религиозными, демографическими, миграционными и научно-технологическими процессами изменения городской цивилизации в XXI веке. В статье предложено ввести понятие коэффициент городской идентичности для современного прочтения «трансформации» городской социально-экономической среды с целью принятия наиболее осознанных архитектурных и дизайнерских решений в городской среде и осмысления феномена городской идентичности, в том числе с помощью пешеходно-транспортных коммуникаций.<sup>1</sup>

**Ключевые слова:** городская идентичность, городской брендинг, аутентичность, коэффициент городской идентичности

## THE PHENOMENON OF URBAN IDENTITY

**A. Efimov, A. Mina**

*Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia*

### Abstract

The authors analyze global changes in the role of urban identity associated with socio-economic, cultural, psychological, religious, demographic, migration, scientific and technological processes of urban civilization change in the XXI century. In the article the authors proposed to introduce the concept of the urban identity coefficient for a modern reading of the ongoing processes of transformation of the urban socio-economic environment in order to make the most conscious planning, architectural and design decisions in the urban environment and to understand the phenomenon of urban identity of city residents including in the field of pedestrian and transport communications.<sup>2</sup>

**Keywords:** urban identity, urban branding, authenticity, urban identity coefficient

С незапамятных времен, особенно с XIX века, города были ареной и результатом сложных и спорных социальных изменений. В то же время они были ареной для самых разных идей, видений и даже утопий. Города выступали проявлением текущих и будущих тенденций развития в социальном, культурном и экономическом плане [1, С.25].

XXI век, о котором уже традиционно мировая научная мысль говорит как о веке инноваций, научно-технологических достижений, искусственном интеллекте и социально-экономических изменениях в жизни общества, охватывает и глобальные тенденции

<sup>1</sup> **Для цитирования:** Ефимов А.В. Феномен городской идентичности / А.В. Ефимов, А.П. Мина // Architecture and Modern Information Technologies. – 2021. – №1(54). – С. 262–267. – URL: [https://marhi.ru/AMIT/2021/1kvart21/PDF/17\\_efimov.pdf](https://marhi.ru/AMIT/2021/1kvart21/PDF/17_efimov.pdf) DOI: 10.24412/1998-4839-2021-1-262-267

<sup>2</sup> **For citation:** Efimov A., Mina A. The Phenomenon of Urban Identity. Architecture and Modern Information Technologies, 2021, no. 1(54), pp. 262–267. Available at: [https://marhi.ru/AMIT/2021/1kvart21/PDF/17\\_efimov.pdf](https://marhi.ru/AMIT/2021/1kvart21/PDF/17_efimov.pdf) DOI: 10.24412/1998-4839-2021-1-262-267

сложных, многофункциональных изменений в социальной, культурной, психологической и в целом – архитектурно-пространственной среде городской цивилизации [4].

Серьезнейшая проблема XXI века – совместимость городских культур, психологий коренных и миграционных жителей, имевших различные исторические и религиозные источники жизнепонимания, политики и в целом – архитектурно-культурной среды, имеющей свой энергетический потенциал, оказывающий сознательное и подсознательное воздействие на различный национальный конгломерат жителей современных городов. Фактически происходит столкновение цивилизаций, о чем писал в свое время Самюэль Хантингтон [5, С.279], правда в городском цивилизационном контексте.

На современном этапе развития городской цивилизации возникает проблема осмысления феноменов идентичности, городского брендинга, аутентичности и в целом городской идентичности и последующего решения не только сопутствующих этому политико-стратегических, религиозных и других проблем, но и архитектурных, градостроительных [3, С.78]. Таким образом, в эпоху развития транспорта, коммуникаций и ИКТ, когнитивных технологий, развития биологии, появления «умных технологий» ЖКХ и соответственно «умных городов» и постепенной миграции народов, смешения и модификации наций и соответственно культур и социальной психологии городских жителей, со всей серьезностью встает вопрос об идентификации городской среды. Следствием этого процесса стали и взаимосвязанные процессы концептуальной трансформации архитектурно-культурной среды, воздействующей на городскую цивилизацию и социум [2].

Под идентичностью (лат. – *identificare* «отождествлять») понимается «Психологическое соотнесение индивида с социальной группой или этносоциальной общностью, с которой он разделяет определённые нормы, ценности, групповые установки, а также то, как воспринимают человека окружающие, с какой из групп его соотносят»<sup>3</sup>. Идентичность – означает сознательное или бессознательное соотнесение себя с большими и малыми группами по тем или иным основаниям. Сократу иногда приписывают слова, будто он благодарил судьбу за то, что родился человеком, а не животным, мужчиной, а не женщиной, греком, а не варваром<sup>4</sup>. Аристотель считал, что человек по природе своей стремится к общению (а не только к знанию), и если кто-то живёт вне общества, то он либо зверь, либо Бог.

В конце концов идентичность – это как осознание самого себя, как человека, личности, как гражданина своей страны, своей истории, культуры, религии, родителей, обычаев и пр. В принципе понятие идентичности имеет множество значений и множество подходов к его описанию. В словаре терминов и понятий идентичности обозначено более 40 определений идентичности, связанных с изменением с территорией, экологией, психологией, культурой, экономикой – отсюда и многообразие понятий идентичности.

При определении идентичности человеческой личности, нельзя не вспомнить всемирно известного постфрейдиста Эрика Хомбургера Эриксона, психолога, известного своими работами по теории восьми стадий психосоциального развития человека, а также его известного термина «кризис идентичности». По эпигенетической концепции (согласно которой от рождения до смерти личность проходит восемь стадий развития и восемь кризисов, порождённых конфликтом развития собственного «Я».) У Эриксона, это неприятное явление впервые ярко проявляется в юношестве – в озабоченности тем, как выглядишь в глазах окружающих, и тем, как хочешь, чтобы тебя видели. Для более или менее четкого определения понятия идентичности можно привести следующие его измерения и показатели:

<sup>3</sup> Словарь социолингвистических терминов. Москва, 2006. Российская академия наук.

<sup>4</sup> – URL: <https://strelkamag.com/ru/article/vocabulary-identity>



1. Оценка человеком или социальной группой своего равенства или же неравенства с другими группами людей.
2. Оценка группой людей, как другие воспринимают равенство или же неравенство.
3. Чувство сохранения своей биографии, связи с прошлым.

Если отойти от Эриксона, то подобные периоды наступают в жизни неоднократно и природу имеют они очень разную. Невозможно заранее определить, от чего в нас случится очередной личностный сдвиг: из-за попадания в неприятную ситуацию, потери работы, неразделённой любви, наступления пенсионного возраста или переезда в другой город. Для человека понятие «идентичность» искусственное, но в науке оно помогает описать явления, которые на каждом шагу сопровождают нашу психику при очередном соприкосновении с действительностью.

Люди теряют свою идентичность, когда лишаются собственного действительности, а с ним – имени, связей, друзей, семьи, родины. Подобные катаклизмы возникают в странах, где стирают историческую память народа. Это касается и тех событий, когда уничтожаются архитектурные памятники или городская структура по различным причинам. Например, в последнее время большой резонанс вызвала реконструкция Бадаевского Пивоваренного Завода. В июне 2020 года комитет по архитектуре и градостроительству Москвы утвердил проект многофункционального жилого комплекса на территории Бадаевского завода, спроектированного архитектурным бюро Herzog & de Meuron. Комплекс разместится на территории 6 га. Архитекторы, общественники и жители района выступили против застройки и настаивали на сохранении зданий завода и исторического ансамбля и выступили против столь агрессивного вмешательства в существующую застройку. Надо понимать, что у жителей существует город, связанный с личными воспоминаниями и переживаниями, с местами, имеющими интимное значение.

Можно полюбить здание или место, почти также, как мы можем полюбить человека. Длительное общение с другим человеком может развивать в нас чувство близости, нежности, зависимости и доверия [7, С.95]. Точно также, наши вторичные посещения какого-либо места и то время, которое мы там проводим и впечатления, которые мы получаем, могут породить определенные ассоциации, формирующие личную идентичность. Так, наше первое впечатление от Эмпайр-стейт-билдинг или от Стоунхеджа определяется не столько самим видом этих сооружений, сколько комплексом ассоциаций, которые мы сами привносим в это впечатление, зависящих изначально от наших уже сформировавшихся в сознании образов [6, С.14].

В последнее время часто используется понятие «айдентика» (от англ. identity), что обозначает механизмы идентификации потребителем продукта и применяется чаще всего к графическому дизайну. Например, банку Coca-Cola запросто можно узнать на полке по фирменным цветам. Айдентика – это ядро узнаваемости бренда, в большинстве случаев выраженная в его дизайне.

В XXI веке брендировать начали уже воздух, землю, архитектуру – словом, даже, целые города с их жителями [8]. Фирменные стили территорий – огромный пласт современного графического дизайна. Но началось все с логотипа Нью-Йорка, созданного Милтоном Глейзером в 1977 году. Тогда город из делового центра решили сделать туристическим: логотип «I love NY» был разработан в рамках рекламной кампании (надо отметить новое использование аббревиатуры: ранее никто в официальных знаках не сокращал названия городов). Исторически, своеобразными «визитками» городов служили гербы. Но, лишь в начале XXI века фирменные стили и логотипы начали использоваться в мировой практике многоликих городов. Под стать Глейзеру, дизайнеры стали делать логотипы из первых букв названий городов, но от минимализма многие из них отошли: достичь универсальности пытались вариативностью знака. Вернемся к понятию «городской идентичности», его отличие от айдентики колоссальное. Городскую идентичность, в

отличии от айдентики, нельзя создать, так как она уже существует и существует в подсознании каждого.

Наряду с понятиями идентичности и айдентики современниками формулируется в приложении к городу такое понятие, как городской брендинг. Городской брендинг – это процесс поиска уникальности города, местности. Города во всем мире позиционируют себя так же, как услуги или товары. Выделяется пять этапов брендинга городских территорий:

1. Выявление сильных и слабых сторон территории.
2. Определение факторов и аспектов, влияющих на идентичность города.
3. Изучение конкуренции и поиск логотипов.
4. Разработка определенной стратегии.
5. Формирование образа города.

В результате страна или город получают отличительный фирменный стиль, своеобразную визитную карточку. Фирменный стиль дополняет идентичность территории и помогает в притягивании инвестиций туристического бизнеса, промышленности, производства и исследований.

Что же такое тогда городская идентичность? Городская идентичность – это некий «социокультурный конструктор», проявляющийся посредством идентификации человека определенного места. Идентичность выражается освоением социального стиля и норм жизни, объединяющих жителей данной территории.

Выведем аспекты, формирующие городскую идентичность:

1. Неповторимость города, его уникальность (способность жителей к видению уникальных черт и особенностей территории, наличие уникальных культурных моделей поведения в городском социуме).
2. Знаковое место (пространство, осознаваемое благодаря историко-культурному, социальному, географическому и политическому воображению на основе реальных или выдуманных событий.)
3. Городские мифы, стереотипы (неизменные городские понятия, характерные для определенных локальных и региональных групп населения).
4. Локальные истории (история дома, человека, улицы). Они могут использоваться при формировании образа квартала, района или микрорайона.
5. Тожественность восприятия города (восприятие жителями принадлежности их города к мегаполису, региону, стране, климатическому поясу).
6. Степень любви и привязанности жителей к своему дому, родине.
7. Сплоченность городского сообщества, партисипация.

Данные аспекты ложатся в основу архитектурного проектирования при создании пешеходно-транспортных маршрутов, формирующих понимание городской идентичности.

В качестве факторов, влияющих на указанные выше аспекты, выделяются следующие:

- Стабильность: история, климат, местоположение.
- Изменчивость: культура, традиции, демографические факторы, эпидемиологические факторы.
- Символика: политика, знаковые события, известные личности, мода.

В заключение хотелось бы понятие «городской идентичности» привести к каким-либо конкретным цифровым показателям, которые можно было бы использовать как при планировке и застройке городского пространства, так и при принятии соответствующих архитектурных решений, которые сохраняли бы или успокаивали социальную идентичность, подчас возбуждаемую миграционными городскими социальными

образованиями. В мировой практике и в России с недавних пор стали использовать такие понятия как глобальные индексы, определяющие функциональные характеристики развития общества на основе принципов современной цифровой экономики, цифрового социума и т.д. Например, в рамках системы ООН, ЕС и ОЭСР разработаны такие индексы как базовые функциональные композитные компоненты и показатели социального прогресса, качества жизни, человеческого счастья, человеческого развития и т.д. Эти функциональные показатели используются в планировании, определении конкурентоспособности, уровня счастья в стране и пр. Эти коэффициенты определяются на основе средних балльных значений в процессе общественного обсуждения, носящего международный характер. В данном контексте можно было бы предложить ввести коэффициент городской идентичности для проведения исследования в конкретно выбранных городах, что позволило бы архитекторам принимать более или менее точные решения при планировке и застройке городских территорий.

## Литература

1. Глазычев В.Л. Урбанистика. – Москва: Европа, 2008. – 330 с.
2. Кипар А. Зеленые лучи Милана, Вертикальный лес // ПРОЕКТ INTERNATIONAL. – 2014. – № 38. – 257 с.
3. Ревзин Г.И. Как устроен город. – Москва: StrelkaPress, 2019. – 215 с.
4. Рыбчинский В. Городской конструктор: Идеи и города / 2-е изд. – Москва: Strelka Press, 2015. – 232 с.
5. Хантингтон С.П. Столкновение цивилизаций / пер. с англ. Велимеев Т.А. – Москва: 2016. – 640 с.
6. Шарон З. Обнаженный город. Смерть и жизнь аутентичных городских пространств / пер. с англ. А.Лазарева и Н.Эдельмана: под науч.ред В.Данилова. – Москва: Изд-во Института Гайдара, 2019. – 360 с.
7. Колин Э. Среда обитания: как архитектура влияет на наше поведение и самочувствие / пер. с англ. – 3-е изд. – Москва: Альпинера Паблишер, 2020. – 288 с.
8. Маккуайр С. Медийный город. Медиа, архитектура и городское пространство. – Москва: StrelkaPress, 2014. – 392 с.

## References

1. Glazychev V.L. *Urbanistika* [Urbanism]. Moscow, 2008, 330 p.
2. Kipar A. *Zelenye luchi Milana, Vertikal'nyj les* [Green beams of Milan, vertical forest]. Moscow, 2014, 257 p.
3. Revzin G.I. *Kak ustroen gorod* [How the city works]. Moscow, 2019, 215 p.
4. Rybchinskij V. *Gorodskoj konstruktor: Idei i goroda* [City constructor: ideas and cities]. Moscow, 2015, 232 p.
5. Hantington S.P. *Stolknovenie civilizacii* [Clash of civilizations]. Moscow, 2016, 640 p.

6. Sharon Z. *Obnazhennyj gorod. Smert' i zhizn' autentichnyh gorodskih prostranstv* [The naked city death and the life of authentic spaces]. Moscow, 2019, 360 p.
7. Jellard K. *Sreda obitanija: kak arhitektura vlijaet na nashe povedenie i samochuvstvie*, [Living environment how architecture influences pur behavior and well-being]. Moscow, 2020, 288 p.
8. McQuire S. *Medijnyj gorod. Media, arhitektura i gorodskoe prostranstvo* [Media City. Media, architecture and urban space]. Moscow, 2014, 392 p.

## ОБ АВТОРАХ

### **Ефимов Андрей Владимирович**

Доктор архитектуры, профессор, заведующий кафедрой «Дизайн архитектурной среды», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия  
e-mail: [efimov-andrey@yandex.ru](mailto:efimov-andrey@yandex.ru)

### **Мина Анастасия Павловна**

Магистрант кафедры «Дизайн архитектурной среды», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия  
e-mail: [a.rudenskaya@mail.ru](mailto:a.rudenskaya@mail.ru)

## ABOUT THE AUTHORS

### **Efimov Andrey**

Doctor of Architecture, Professor, Head of the Chair «Design of Architectural Environment», Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia  
e-mail: [efimov-andrey@yandex.ru](mailto:efimov-andrey@yandex.ru)

### **Mina Anastasiia**

Undergraduate Student, Chair «Design of Architectural Environment», Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia  
e-mail: [a.rudenskaya@mail.ru](mailto:a.rudenskaya@mail.ru)



## ВНЕДРЕНИЕ ЦИФРОВЫХ МЕТОДОВ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ АРХИТЕКТУРНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

УДК 721:004.9

DOI: 10.24412/1998-4839-2021-1-268-278

**М.С. Салех**

*Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия*

### Аннотация

В статье рассматриваются основные направления развития цифровых методов в архитектурной практике, приводятся характерные примеры их использования на различных стадиях проектирования. Исследование доказывает возможность эффективного внедрения современных инструментов анализа и проектирования при решении творческих архитектурных задач.<sup>1</sup>

**Ключевые слова:** цифровые методы, алгоритмическое проектирование, генеративное моделирование, параметрическая архитектура, топологические оптимизации, генетические алгоритмы, агентные системы, физические симуляции

## IMPLEMENTATION OF DIGITAL METHODS AT DIFFERENT STAGES OF ARCHITECTURAL DESIGN

**M. Saleh**

*Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia*

### Abstract

This article discusses main trends in development of digital methods in architectural practice, provides typical examples of their use at various stages of design. The study proves the possibility of effective implementation of modern analysis and design tools in solving creative architectural problems.<sup>2</sup>

**Keywords:** digital methods, algorithmic design, generative modeling, parametric architecture, topological optimizations, genetic algorithms, agent-based systems, physical simulations

Цифровые методы архитектурного проектирования постоянно развиваются, принося новые возможности как для архитектурного формообразования, так и для непосредственного строительства здания. Для понимания степени эффективности прикладных характеристик того или иного инструмента важным и актуальным является анализ и оценка возможностей существующих методов генеративного и параметрического проектирования и демонстрация их применения на конкретных архитектурных объектах. Целью представленного исследования является классификация различных генеративных методов и их адресное применения на основных стадиях проектирования: концепция, проектная документация, рабочая документация.

---

<sup>1</sup> **Для цитирования:** Салех М.С. Внедрение цифровых методов на различных этапах архитектурного проектирования // *Architecture and Modern Information Technologies*. – 2021. – №1(54). – С. 268–278. – URL: [https://marhi.ru/AMIT/2021/1kvart21/PDF/18\\_saleh.pdf](https://marhi.ru/AMIT/2021/1kvart21/PDF/18_saleh.pdf)  
DOI: 10.24412/1998-4839-2021-1-268-278

<sup>2</sup> **For citation:** Saleh M. Implementation of Digital Methods at Different Stages of Architectural Design. *Architecture and Modern Information Technologies*, 2021, no. 1(54), pp. 268–278. Available at: [https://marhi.ru/AMIT/2021/1kvart21/PDF/18\\_saleh.pdf](https://marhi.ru/AMIT/2021/1kvart21/PDF/18_saleh.pdf) DOI: 10.24412/1998-4839-2021-1-268-278

Чтобы ответить на вопрос – на каком этапе и каким образом можно оптимизировать проектирование (сократить его сроки и затрачиваемую рабочую силу)? – необходимо рассмотреть влияние генеративных и параметрических методов на работу архитектора на различных стадиях проектирования (рис. 1).

## **Основные группы генеративных методов в рамках архитектурного формообразования и проектирования**

### **1. Генетические (эволюционные) алгоритмы**

1.1. Метод генетических алгоритмов основывается на эвристическом алгоритме поиска наиболее оптимизированного решения с использованием механизмов, аналогичных естественному отбору в природе. Целью этого метода является поиск наиболее правильных решений с точки зрения заданных параметров и ограничений, он может решать архитектурные задачи, выдавая различные варианты.

1.2. Самыми распространенными инструментами метода генетических алгоритмов в среде программы Rhinoceros и Grasshopper (встроенный компонент визуального программирования) являются плагины Octopus и Galapagos, работающие на базе визуального программирования.

Алгоритм работы эволюционного алгоритма заключается в следующей последовательности:

- *Начальный этап* характеризуется созданием случайного набора решений.
- *Пригодность* – оценка пригодности каждого решения с точки зрения необходимых параметров.
- *Новая популяция* – создание новых решений на основе необходимых параметров.
- *Выбор* – происходит на основе необходимых параметров.
- *Рекомбинация* – из двух лучших решений создать третье наилучшее.
- *Мутация* – некоторые изменения популяции для более совершенного решения.
- *Выбор* – отказ от новых решений.
- *Замена* старой популяции на новую.
- *Проверка* полученной популяции на решение поставленной проблемы.
- *Остановка или повторение процедуры* генерации решений проблемы.

1.3. Характерным примером применения генеративных методов в архитектурном формообразовании является проект Многофункционального жилого комплекса исследователей из Университета штата Небраска Nate Holland. Проект многоэтажного жилого дома показывает, как может работать генеративный дизайн, а точнее – процесс оптимизации, основанный на «правиле», которое обеспечит высотные квартиры лучшими видами. В начале строится 3D модель окружения: здания, транспортные и пешеходные пути, площади. Затем задаются ограничения: границы участка, площадь застройки, расстояния до существующих зданий и т.д. Galapagos, анализируя различные комбинации, выбирает наилучший вариант пятна застройки, подходящий заданным требованиям. Затем приступает к оптимизации верхнего уровня, выстраивая визуальные линии от пола этажа до береговой линии. Также выполняется оптимизация нижележащих уровней. В результате, Galapagos выдает множество возможных решений, которые анализируются и отсортировываются командой проектировщиков. Каждое из этих решений отвечает функциональным и эстетическим требованиям.

Кроме того, эволюционные алгоритмы зачастую применяются в совокупности с другими инструментами генеративных алгоритмов, как, например, компонент Ladybug, который анализирует климатические условия места проектирования. Таким образом генетический алгоритм (инструмента Galapagos) совместно с компонентом Ladybug дает возможность подобрать оптимальную форму здания с точки зрения инсоляции и других климатических особенностей местности.

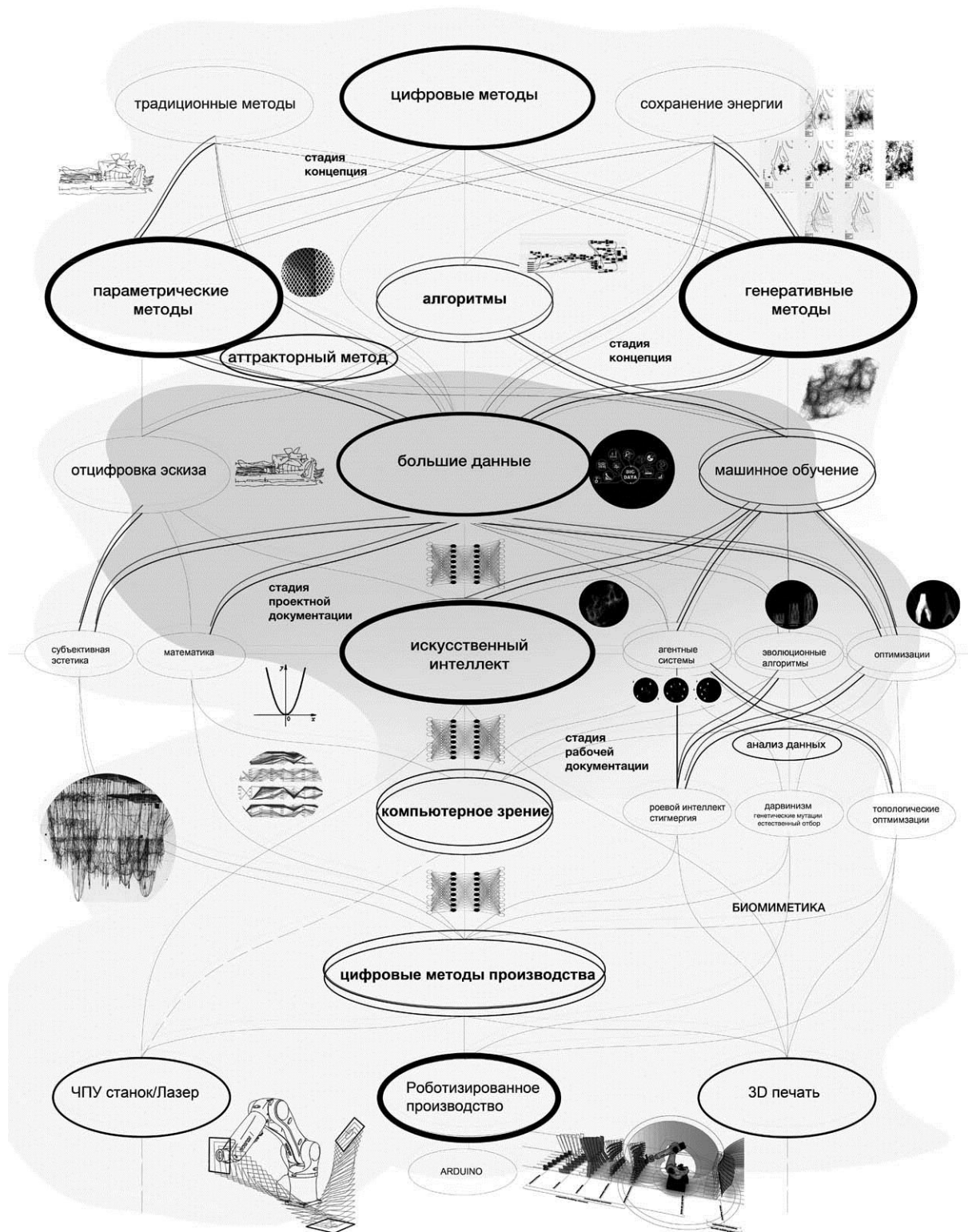


Рис. 1. Схема распределения цифровых методов на различных этапах архитектурного проектирования

1.4. Результат внедрения генетических алгоритмов в архитектурное проектирование имеет неоценимый результат в контексте устойчивого развития, оптимизации геометрии здания с точки зрения климатических и функциональных особенностей. Кроме того,

эволюционные алгоритмы выдают большое количество различных вариантов решений, удовлетворяющих заданные параметры.

## 2. Топологические оптимизации

2.1. Метод топологических оптимизаций – это итеративный вычислительный процесс, который работает в ограниченном дискретном пространстве. Для заданных нагрузок и опор алгоритм уточнит распределение материалов для достижения заданного набора целевых показателей производительности. Существует ряд различных алгоритмов оптимизации топологии, включая твердую изотропную микроструктуру с пенализацией (SIMP), эволюционную структурную оптимизацию (ESO) и топологические производные [7]. Несмотря на вычислительные различия между этими алгоритмами, все они создают семейство типичных геометрических элементов: взаимосвязанные сети из тонких ребер и узких трубчатых структур с динамическими изменениями пористости. Цель применения топологических оптимизаций заключается в структурной оптимизации геометрии исходя из ее исходных параметров, нагрузок, опор, материала и других факторов.

2.2 Основным инструментом топологических оптимизаций является компонент Millipede для программы Rhinoceros, на платформе визуального языка программирования Grasshopper.

Алгоритм работы метода топологических оптимизаций:

- Создание исходной 3D модели в программе Rhinoceros, перенос геометрии в среду программы Grasshopper.
- Задание основных исходных параметров подгруженной геометрии в программе Millipede.
- Расположение опор, нагрузок (с указанием количества), выбор материала модели.
- Создание компьютерного кода методом визуального программирования в Grasshopper с помощью необходимых компонентов программы Millipede.
- Получение результата топологической оптимизации – белые участки (необходимая геометрия), черные участки (незадействованные места в работе конструкции).
- Остановка или повторение процедуры генерации новых топологических оптимизаций на исходной геометрической модели, но с другими исходными параметрами (альтернативные нагрузки, материалы конструкции, расположение опорных элементов), либо повторение процедуры топологической оптимизации на получившейся геометрии из первой итерации на предмет производства – генерация геометрии в зависимости от вида цифрового производства (с учетом ограничений по 3D печати или многоосевом фрезеровании).

2.3. Характерным примером применения метода топологических оптимизаций является экспериментальный проект навеса на трех опорах, разработанный учеными департамента Цифровых строительных технологий Федерального института технологий в Цюрихе. Для того, чтобы продемонстрировать внедрение метода топологических оптимизаций в архитектуре, прототипы представляют собой крупномасштабные примеры сборных бетонных плит размером  $1,8 \times 1 \text{ м}^2$  – полный размер 3D-принтера Ex-One S-MAX. Прототип «А» был разработан посредством гибридного процесса, основанного на оптимизации топологии и разбивки на сетку. Основная цель процесса оптимизации состояла в том, чтобы уменьшить количество материала до 0,2 заданной доли от начального количества при минимизации деформации плиты и равномерной нагрузке на поверхность. Граничные условия задавались тремя неподвижными опорами.

Площадь плиты была разделена на 135 000 узлов, и алгоритм выполнялся в течение 500 циклов, создавая растровое изображение в градациях серого, представляющее распределение материала. Данное растровое изображение было впоследствии векторизовано и получило трехмерную ребристую топологию на основе цветовых значений, соответствующих определенным узлам. Наконец, были применены алгоритмы Катмулла-Кларка и циклического разбиения для получения гладкой поверхности и учета



производственных ограничений. Алгоритмы разделения были выборочно применены для эстетической дифференциации ребер и полей.

2.4. Результат внедрения метода топологических оптимизаций в архитектурное формообразование имеет неоценимый результат в рамках экономии материала, улучшенных прочностных характеристиках структуры. Кроме того, использование метода топологических оптимизаций дает возможность получить уникальную геометрию, обладающую новыми художественными характеристиками.

### 3. Агентные системы

3.1. Метод агентных систем – это действия, образованные несколькими взаимодействующими интеллектуальными агентами. Цель применения данного метода в архитектурном и градостроительном формообразовании заключается в генерации оптимизированных структур на основе исходных параметров путем внедрения биомиметически-самоорганизующихся процессов. Существуют различные виды агентных систем – стигмергические (самоорганизация термитов) и роевые (движение стаи птиц), в зависимости от органического существа, с которого была списана модель поведения алгоритма.

3.2. Основными инструментами агентных систем являются такие компоненты для программы визуального программирования Grasshopper, как Pedsim, Quelea, Physarealm и другие. Эти компоненты были разработаны на основе изучения и выявления определенных характеристик поведения некоторых микробов, людей, стай птиц, рыб, животных.

Алгоритм применения метода агентных систем значительно отличается от остальных генеративных методов, так как в данном случае на начальном этапе нет исходной геометрии (нет отправной точки). Таким образом, процедура работы с агентными методами сводится к следующим действиям:

- Разработка компьютерного кода, методом визуального программирования Grasshopper, с применением определенных компонентов агентных систем на основе исходных правил и ограничений, по которым будет развиваться будущая структура.
- Предварительное моделирование и расстановка точек притяжения и отталкивания агентов, с указанием силы (притяжения или отталкивания). А также ввод дополнительных (при необходимости) данных – как например препятствия, с указанием геометрических параметров и расположение в пространстве.
- Запуск процесса генерации структуры агентными системами.
- Остановка процесса генерации агентных самоорганизаций на определенном этапе.
- Повторение процесса генерации структуры агентными системами (при необходимости).

3.3. Теоретическим примером эффективности агентных систем является исследование микроба *P. Polyserphalum*, на основе которого разработан компонент для Grasshopper Physarealm, один из самых простых для выращивания в культуре эукариотических микробов, который использовался в качестве модельного организма для многих исследований, связанных с движением амебоидов и подвижностью клеток. Группа японских и венгерских исследователей показала, что *P. polyserphalum* может решить проблему кратчайшего пути. При выращивании в лабиринте с овсяными хлопьями на двух участках *P. polyserphalum* удаляется отовсюду в лабиринте, кроме самого короткого пути, соединяющего два источника пищи.

Примером применения методов агентных систем в архитектурном формообразовании является проект пирса архитектора Сатору Сугихара из Лаборатории архитектурных технологий. Проект был разработан с использованием алгоритмов техники роевого интеллекта для создания выразительных футуристических образований из металлического кабеля, а также было проведено физическое моделирование для оптимизации структуры по отношению к сжимающимся конструкциям фермы.

3.4. Результат внедрения метода агентных систем в процесс архитектурного формообразования имеет большой потенциал в связи с генерацией архитектурных решений на основе природных законов самоорганизации. Такой подход помогает достигать высоких показателей в контексте устойчивого развития и новой художественной эстетики зданий и сооружений.

#### 4. Симуляции

4.1. Еще одним важным методом генеративного моделирования является метод симуляций, целью которого является оценка (анализ) потенциала структуры и процесс экспериментального формообразования. Симуляция, которой можно подвергнуть исходную модель, может иметь различный характер – естественный (ветер, осадки, землетрясение, солнечная радиация, гравитация), искусственный – (скручивание, моделирование сценариев нагрузочных симуляций архитектором).

4.2. Основным инструментом симуляции является плагин для Grasshopper–Kangaroo, который имеет большое количество различных компонентов физических симуляций. Алгоритм работы метода симуляций варьирует в зависимости от конечной цели. В рамках архитектурного формообразования:

– *Выбор исходной примитивной геометрии*, над которой будет производиться эксперимент (например, плоскость) и выбор компонента симуляции (например, ветровая нагрузка и гравитация).

– *Подготовка компьютерного кода*, включающего в себя детали процесса симуляции (сила ветровой нагрузки, гравитации, вес исходного элемента, материал, задание временных рамок процесса симуляции).

– *Запуск* процесса симуляции.

– *Остановка или повторная генерация* симуляции.

4.3. Самым ярким примером архитектурного объекта, олицетворяющего процесс симуляции, является здание Саграда Фамилия А. Гауди, который использовал вышеприведённый алгоритм задолго до появления компьютеров. Антонио Гауди путём подвешивания грузиков на цепях получил в результате абрис купола собора наиболее оптимальной геометрии с точки зрения работы конструкции.

4.4. Внедрение метода симуляций в процесс архитектурного формообразования даёт неоценимый результат в плане генерации оптимизированных форм, улучшенных прочностных характеристик структуры, возможности непрерывного экспериментального формообразования. Использование метода симуляций даёт возможность получить уникальную геометрию, обладающую новыми художественными характеристиками.

Кроме того, стоит рассмотреть этапы аналитики и разработки архитектурной концепции. Структурирование и оценка цифровых методов на стадии анализа исходных данных и создания концепции архитектурного проекта имеет большое значение. В большинстве случаев аналитическая часть проектирования включает градостроительный анализ и поиск различных архитектурных решений определенной типологии здания. Для этапа сбора данных и аналитики, можно выделить следующие цифровые инструменты анализа:

1. Хронотоп – платформа компании Habidatum для анализа городских данных, которая отслеживает информацию в режиме реального времени и с традиционным ретроспективным анализом временных рядов.

2. База данных на различных интернет-ресурсах. Архитектору-аналитику доступно большое количество информации для поиска данных, включая государственные порталы, архитектурные сайты, онлайн карты и т.д.

Процесс поиска архитектурной формы продолжается на стадии создания первичных чертежей. На этом этапе используются различные виды цифрового моделирования:

- генерация архитектурной формы на основе климатических и геологических особенностей участка проектирования (рис. 2);
- генерация архитектурной формы на основе заданных правил и эволюционных алгоритмов;
- формирование архитектурного объема путём внедрения физических симуляций;
- первичная конструктивная оптимизация разработанной архитектурной формы;
- алгоритмизация и параметризация [1] геометрии, разработанной архитектором.

Таким образом, поиск формы может сопровождаться любым из вышеперечисленных способов или их комбинации.

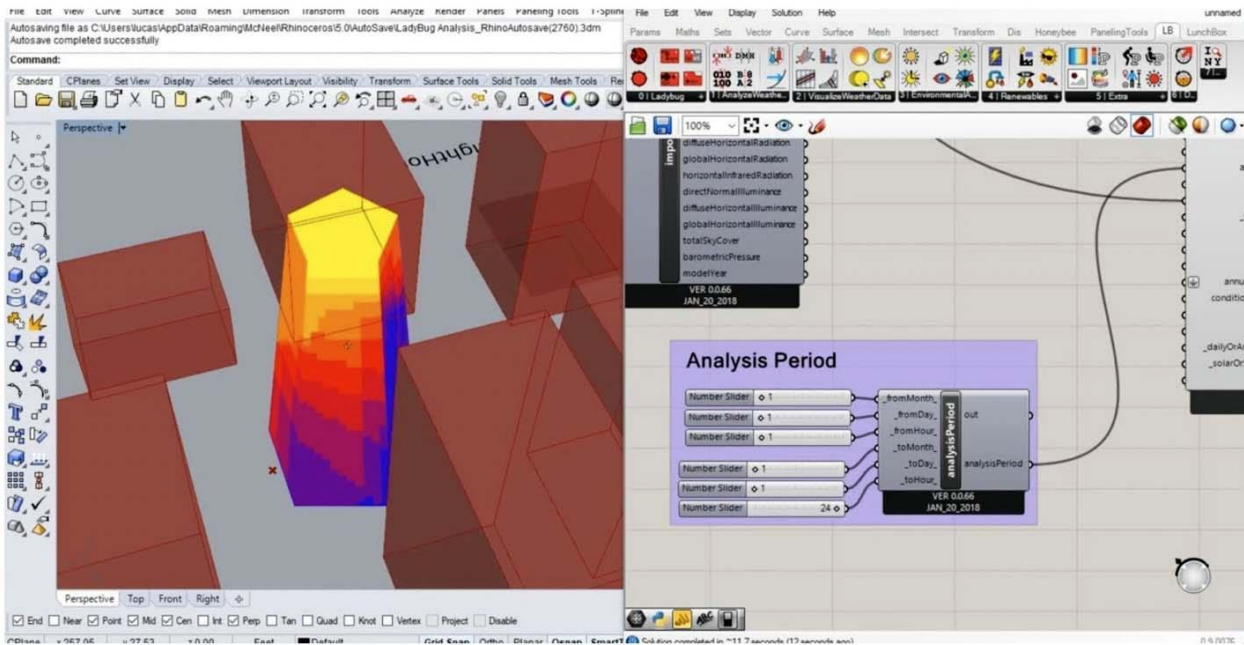


Рис. 2. Генерация архитектурной формы на основе климатических и геологических особенностей участка проектирования, интерфейс программы Grasshopper

На этапе выпуска проектной документации происходит детализация проекта, в связи с этим необходимо оценить потенциал цифровых методов, позволяющих работать с проектной и рабочей документацией. Можно выделить несколько групп алгоритмических инструментов.

#### *Проектная документация:*

- создание BIM модели здания;
- вторая итерация анализа инсоляции, акустики, конструктивных характеристик здания;
- алгоритмическое моделирование элементов здания (деталей фасада).

#### *Рабочая документация:*

- алгоритмическое моделирование и генерация деталей фасада и интерьера (раскладка плитки);
- финальный анализ общего конструктива здания и внутренних элементов;
- оптимизация рутинного процесса разработки рабочей документации, автоматизация примитивных проектных работ, моделирование сложных элементов фасада (рис. 3).



Рис. 3. Алгоритмическое моделирование элементов здания (деталей фасада), Отель Морфейус, Zaha Hadid Architects, Китай, 2018

Приведённый выше анализ позволяет с уверенностью утверждать, что внедрение цифровых методов на этапе разработки рабочей и проектной документации помогает экономить время за счёт создания гибкой и автоматизированной архитектурной модели здания [2].

На стадии строительства и цифрового производства происходит выпуск рабочей документации и процесс физического воплощения архитектурной модели. Это особенно важный этап, если речь идёт о сложной форме и уникальной геометрии деталей.

Сегодня типовая серийная застройка основана на массовом выпуске типовых элементов конструкции (блоки стен, перекрытий, окон, дверей), тогда как современные строительные технологии позволяют выпускать уникальные детали, а производство таких элементов не превышает стоимость выпуска элементов массового (конвейерного) производства. При создании детализированной геометрии здания в среде компьютерных программ можно получать чертежи любых уникальных деталей (рис. 4), готовых для реализации в процессе цифрового производства.

Программа Rhinoceros + Grasshopper позволяет осуществлять такой процесс производства. Цифровая модель проходит подготовку к процессу производств- проверку на наличие пустот и на правильность моделирования геометрии [3]. Существует большое количество различных инструментов, способных перенести геометрию из компьютерной среды в физическую: роботизированное производство, 3D печать, станки с ЧПУ и другие.

Помимо создания объемов, необходимо помнить о физических симуляциях и экспериментах, позволяющих на моделях уменьшенного масштаба или на деталях увидеть работу элемента и конструкции в целом и определить релевантность и способность структуры к дальнейшей эксплуатации [4]. Цифровые и физические тесты по сравнению с традиционными методами позволяют уточнить результаты и выявить значительные отличия в оценке конструктивного потенциала формы.



Развитие современной отечественной архитектуры влечет за собой активное внедрение прогрессивного инструментария [5]. Российские архитекторы применяют как параметрические, так и генеративные методы. В качестве примера можно рассмотреть практику архитектурного бюро Nowadays Office. При проектировании Музея Московского Кремля были использованы вычислительные инструменты в процессе моделирования сложной геометрии сводов (рис. 4), фасадов и раскладки плитки на поверхности двоякой кривизны. Такой подход помог сэкономить большое количество времени. Параметрическая модель облегчила процесс проектирования при дальнейших корректировках геометрии всего здания и отдельных помещений.



Рис. 4. Своды музея Московского Кремля (раскладка плитки), Nowadays Office, 2020

Заслуживает внимания опыт российского бюро «Новое», в частности проекты павильонов EXPO-2017 Astana. Создание параметрической модели [6] также привело к экономии времени на проектирование и автоматизированному выводу чертежей.

Кроме того, можно отметить деятельность консалтинговой компании Simplex Noise, которая, в отличие от других отечественных бюро, специализирующихся на одном из методов цифрового моделирования, использует все виды вычислительного проектирования. Способ работы Simplex Noise зависит от конкретных проектных задач: инструменты могут применяться локально на отдельных стадиях проектирования или создаётся единая вычислительная модель, которая объединяет в себе несколько этапов – от аналитики до вывода на производство.

Еще одним примером отечественного архитектурного бюро является SA Lab (Smart Architecture Laboratory), которое занимается непосредственным внедрением прогрессивных технологий в архитектурную деятельность. Инструменты вычислительного проектирования затрагивают почти все проектные задачи: сбор исходных данных, аналитика, разработка концепций, формообразование, выпуск рабочей документации и подготовка файлов к цифровому производству. Например, при разработке формы частного дома Near the Forest архитекторы использовали генеративные методы проектирования – эволюционные алгоритмы Galapagos (компонент плагина Grasshopper,

программы Rhinoceros) в связке с программой Ecotect. Данный инструментарий был применён для поиска оптимальной геометрии здания с учетом множества параметров: радиус кривизны, габариты, конфигурация формы, положение на участке, угол наклона кровли и ориентация относительно солнца.

Вышеприведённый анализ опыта отечественных проектных бюро говорит о том, что сегодня в России в основном получило распространение параметрическое моделирование, при этом, генеративные методы проектирования пользуются всё большей популярностью. Рассматривая цифровые инструменты как новый метод архитектурного творчества, архитектурные бюро используют вычислительное проектирование в качестве инструмента, оптимизирующего проектный процесс, как в плане сокращения временных затрат на выполнение определенных рутинных процессов (например, раскладка плитки), так и в качестве моделирования сложной геометрии.

В заключение проведённого исследования важно подчеркнуть, что создание цифровой архитектуры подразумевает возможность реализации архитектурной идеи двумя методами, использующими компьютерные технологии. В одном случае моделирование происходит в цифровой среде с привлечением средств компьютерных генераций, но финальные композиционные решения остаются за архитектором. Во втором случае формообразование исходит из условий и параметров, заданных человеком. Сравнение этих методов наталкивает на философские размышления о будущем архитектурного формообразования без доминирующего участия человека. Выполненный анализ инструментов генеративного моделирования позволяет оценить релевантность применения компьютерных кодов и правильность получаемых результатов.

### Источники иллюстраций

Рис. 1. – Иллюстрация, разработанная автором статьи Салех М.С.

Рис. 2. – URL: <https://www.youtube.com/watch?v=YC-rLrs6IE8> (дата обращения 23.10.20).

Рис. 3. – URL: <https://medium.com/design-manifestos/design-manifestos-alan-tai-of-front-inc-203c6d18d9cc> (дата обращения 23.07.20).

Рис. 4. – URL: <https://softculture.cc/blog/special-projects/sc-labs/tsifrovye-metody-v-praktike-rossijskih-byuro> (дата обращения 23.07.20).

### Литература

1. Сапрыкина Н.А. Тезаурус параметрической парадигмы формирования архитектурного пространства // Architecture and Modern Information Technologies. – 2017. – №3(40). – С. 281–303. – URL: [http://marhi.ru/AMIT/2017/3kvart17/21\\_saprykina/index.php](http://marhi.ru/AMIT/2017/3kvart17/21_saprykina/index.php) (дата обращения 23.07.20).
2. Липкин С.М. Оптимизация расположения датчиков в сенсорной сети на основе генетического алгоритма / С.М. Липкин, Е.С. Михалин, В.Д. Губий, А.Г. Чипко // Успехи современной науки и образования. – Том 5. – №2. – 2017. – С. 78–81. – URL: [http://modernsciencejournal.org/release/2017/USNO\\_2017\\_2\\_5\\_tom.pdf](http://modernsciencejournal.org/release/2017/USNO_2017_2_5_tom.pdf) (дата обращения 23.07.20).
3. Coenen T.H. Introduction to algorithms. – Massachusetts: The MIT Press, 2001. – P. 67–75.
4. El-Khalidi M. Mapping Boundaries of Generative Systems for Design 14 Synthesis. MSc thesis. – Boston: Massachusetts Institute of Technology, MA, 2007. – P. 68–71.
5. Hensel M., Menges A., Weistock M. Emergent technologies and design: Towards a biological paradigm for architecture. – Tehran: Tehran University Press, 2010. – P. 90–129.

6. Khabazi Z. Algorithmic architecture paradigm, first edition // European Online Journal of Natural and Social Sciences. – Tehran: Ketabkadeh Publication, 2015. – Vol.3. – № 3 Digital architecture, first edition. – P. 508–516.
7. Rozvany G. Aims, scope, methods, history, and unified terminology of computer-aided topological optimization in structural mechanics. – Prague: Struct Multidisc Optim, 2009. – P. 19.

## References

1. Saprykina N. Thesaurus of Parametric Paradigm for Architectural Space Forming. Architecture and Modern Information Technologies, 2017, no. 3(40), pp. 281–303. Available at: [http://marhi.ru/eng/AMIT/2017/3kvart17/21\\_saprykina/index.php](http://marhi.ru/eng/AMIT/2017/3kvart17/21_saprykina/index.php)
2. Lipkin S.M., Mikhalin E.S., Gubiy V.D., Chipko A.G. *Optimizaciya paspolozheniya datchikov v sensornoi seti na osnove geneticheskogo algoritma* [Optimization of the location of sensors in the sensor network based on the genetic algorithm. Achievements of modern science and education]. Volume 5, no. 2, 2017, pp. 78–81. Available at: [http://modernsciencejournal.org/release/2017/USNO\\_2017\\_2\\_5\\_tom.pdf](http://modernsciencejournal.org/release/2017/USNO_2017_2_5_tom.pdf)
3. Coemen T.H. Introduction to algorithms. Massachusetts. The MIT Press, 2001, pp. 67–75.
4. El-Khaldi M. Mapping Boundaries of Generative Systems for Design 14 Synthesis. MSc thesis. Massachusetts Institute of Technology, Boston, MA, 2007, pp. 68–71.
5. Hensel M., Menges A., Weistock M. Emergent technologies and design: Towards a biological paradigm for architecture. Tehran, Tehran University Press, 2010, pp. 90–129.
6. Khabazi Z. Algorithmic architecture paradigm, first edition. Tehran, Ketabkadeh Publication. European Online Journal of Natural and Social Sciences 2015. Vol. 3, no.3 Digital architecture, first edition, pp. 508–516.
7. Rozvany G. Aims, scope, methods, history, and unified terminology of computer-aided topological optimization in structural mechanics. Prague: Struct Multidisc Optim, 2009, p. 19.

## ОБ АВТОРЕ

### Салех Мария Сальвановна

Аспирант, кафедра «Основы архитектурного проектирования», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия  
e-mail: [ey\\_marisha33@yahoo.com](mailto:ey_marisha33@yahoo.com)

## ABOUT THE AUTHOR

### Saleh Maria

Postgraduate Student, Chair «Foundation of Architectural Design», Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia  
e-mail: [ey\\_marisha33@yahoo.com](mailto:ey_marisha33@yahoo.com)

СТР.	АВТОР	СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ
21	Забалуева Татьяна Рустиковна	Кандидат технических наук, доцент кафедры «Архитектура», ФГБОУ ВО Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет (НИУ МГСУ), Москва, Россия e-mail: <a href="mailto:trzabalueva@yandex.ru">trzabalueva@yandex.ru</a>
43	Дементьев Дмитрий Александрович	Аспирант кафедры «Советская и современная зарубежная архитектура», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия e-mail: <a href="mailto:look-in@mail.ru">look-in@mail.ru</a>
62	Савинова Валерия Анатольевна	Аспирант, кафедра «Архитектура промышленных сооружений», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия e-mail: <a href="mailto:v.savinoва@markhi.ru">v.savinoва@markhi.ru</a>
78	Ситнова Анастасия Игоревна	Магистр архитектуры, Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия e-mail: <a href="mailto:sitnova.nava@gmail.com">sitnova.nava@gmail.com</a>
78	Ермоленко Елена Валентиновна	Кандидат архитектуры, доцент кафедры «Советская и современная зарубежная архитектура», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия e-mail: <a href="mailto:markhi_ermolenko@mail.ru">markhi_ermolenko@mail.ru</a>
91	Дадашева Сюзанна Михайловна	Преподаватель кафедры «Основы архитектурного проектирования», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия e-mail: <a href="mailto:s.dadasheva@markhi.ru">s.dadasheva@markhi.ru</a>
103	Белаш Егор Алексеевич	Преподаватель кафедры «Советская и современная зарубежная архитектура», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия e-mail: <a href="mailto:e.belash@markhi.ru">e.belash@markhi.ru</a>
114	Бадалова Фируза Тофиг кызы	Преподаватель кафедры «Дизайн», Азербайджанский Архитектурно-Строительный Университет, Баку, Азербайджан e-mail: <a href="mailto:f.badalova.84@mail.ru">f.badalova.84@mail.ru</a>



123	Бубликова Анастасия Сергеевна	Магистрант кафедры «Архитектурное и средовое проектирование», Академия архитектуры и искусств Южного федерального университета, Ростов-на-Дону, Россия e-mail: <a href="mailto:bublgumms@gmail.com">bublgumms@gmail.com</a>
123	Барабаш Мария Витальевна	Кандидат архитектуры, доцент, кафедра «Архитектурное и средовое проектирование», Академия архитектуры и искусств Южного федерального университета, Ростов-на-Дону, Россия e-mail: <a href="mailto:mary.mazurik@yandex.ru">mary.mazurik@yandex.ru</a>
123	Мосин Анатолий Викторович	Руководитель Архитектурного бюро «Проект», Ростов-на-Дону, Россия; член Союза Архитекторов России e-mail: <a href="mailto:mosin@abpro.ru">mosin@abpro.ru</a>
145	Монти К М И	Аспирант, кафедра Градостроительство, Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет (СПбГАСУ), Санкт-Петербург, Россия e-mail: <a href="mailto:monty.uap@gmail.com">monty.uap@gmail.com</a>
156	Акшов Эмиль Альмирович	Аспирант, Учебно-научный центр «Архитектура и компьютерные технологии» (УНЦ АКиТ), Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия e-mail: <a href="mailto:e.akshov@markhi.ru">e.akshov@markhi.ru</a>
165	Кожевников Александр Михайлович	Кандидат архитектуры, профессор кафедры «Архитектура сельских населенных мест», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия; член Союза московских архитекторов e-mail: <a href="mailto:kozhevnikov2002@mail.ru">kozhevnikov2002@mail.ru</a>
188	Суслова Ольга Юрьевна	Кандидат архитектуры, профессор кафедры «Конструкции зданий и сооружений», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия e-mail: <a href="mailto:ollgasuslova@yandex.ru">ollgasuslova@yandex.ru</a>
198	Ткаченко Сергей Борисович	Академик Российской Академии Художеств, кандидат архитектуры, профессор кафедры Градостроительства, Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия e-mail: <a href="mailto:sbt.arch@gmail.com">sbt.arch@gmail.com</a>

227	Шульц Александр Сергеевич	Соискатель ученой степени кандидата наук, кафедра «Градостроительство», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия e-mail: <a href="mailto:alexandershults@gmail.com">alexandershults@gmail.com</a>
236	Чурсина Людмила Васильевна	Доцент Учебно-научного центра «Архитектура и компьютерные технологии» (УНЦ АКиТ), Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия e-mail: <a href="mailto:ichurs@bk.ru">ichurs@bk.ru</a>
248	Щепетков Николай Иванович	Доктор архитектуры, профессор, заведующий кафедрой «Архитектурная физика», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия e-mail: <a href="mailto:n_shchepetkov@inbox.ru">n_shchepetkov@inbox.ru</a>
262	Ефимов Андрей Владимирович	Доктор архитектуры, профессор, заведующий кафедрой «Дизайн архитектурной среды», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия e-mail: <a href="mailto:efimov-andrey@yandex.ru">efimov-andrey@yandex.ru</a>
262	Мина Анастасия Павловна	Магистрант кафедры «Дизайн архитектурной среды», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия e-mail: <a href="mailto:a.rudenskaya@mail.ru">a.rudenskaya@mail.ru</a>
268	Салех Мария Сальвановна	Аспирант, кафедра «Основы архитектурного проектирования», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия e-mail: <a href="mailto:ey_marisha33@yahoo.com">ey_marisha33@yahoo.com</a>

page	AUTHOR	ABOUT THE AUTHORS
21	Zabalueva Tatiana	PhD of Technical Sciences, Docent of the Department «Architecture», National Research Moscow State Construction University, Moscow, Russia e-mail: <a href="mailto:trzabalueva@yandex.ru">trzabalueva@yandex.ru</a>
43	Dementev Dmitrii	Postgraduate Student, Chair «Soviet and Modern Foreign Architecture», Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia e-mail: <a href="mailto:look-in@mail.ru">look-in@mail.ru</a>
62	Savinova Valeria	Postgraduate Student, Department «Architecture of Industrial Buildings», Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia e-mail: <a href="mailto:v.savinova@markhi.ru">v.savinova@markhi.ru</a>
78	Sitnova Anastasia	Master of Architecture, Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia e-mail: <a href="mailto:sitnova.naya@gmail.com">sitnova.naya@gmail.com</a>
78	Ermolenko Elena	PhD in Architecture, Associated Professor of «Soviet and Contemporary Foreign Architecture», Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia e-mail: <a href="mailto:markhi_ermolenko@mail.ru">markhi_ermolenko@mail.ru</a>
91	Dadasheva Siuzanna	Lecturer at the Chair «Fundamentals of Architectural Design», Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia e-mail: <a href="mailto:s.dadasheva@markhi.ru">s.dadasheva@markhi.ru</a>
103	Belash Egor	Senior Lecturer of the Department «Soviet and Modern Foreign Architecture», Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia e-mail: <a href="mailto:e.belash@markhi.ru">e.belash@markhi.ru</a>
114	Badalova Firuza	Lecturer of the Department of «Design», Azerbaijan University of Architecture and Construction, Baku, Azerbaijan e-mail: <a href="mailto:f.badalova.84@mail.ru">f.badalova.84@mail.ru</a>
123	Bublikova Anastasiya	Master's Degree Student, Chair «Architectural and Environmental Design», Academy of Architecture and Arts of Southern Federal University, Rostov-on-Don, Russia e-mail: <a href="mailto:bublgumms@gmail.com">bublgumms@gmail.com</a>

123	Barabash Mariya	PhD in Architecture, Chair «Architectural and Environmental Design», Academy of Architecture and Arts of Southern Federal University, Rostov-on-Don, Russia e-mail: <a href="mailto:mary.mazurik@yandex.ru">mary.mazurik@yandex.ru</a>
123	Mosin Anatoly	CEO of Architectural Bureau «Project», Rostov-on-Don, Russia; Member of Union of Architects of Russia e-mail: <a href="mailto:mosin@abpro.ru">mosin@abpro.ru</a>
145	Monty K M I	Postgraduate Student, Saint-Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering (SPbGASU), Saint Petersburg, Russia e-mail: <a href="mailto:monty.uap@gmail.com">monty.uap@gmail.com</a>
156	Akshov Emil	Postgraduate of the Educational and Scientific Center «Architecture and Computer Technologies», Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia e-mail: <a href="mailto:e.akshov@markhi.ru">e.akshov@markhi.ru</a>
165	Kozhevnikov Alexander	PhD in Architecture, Professor of Architecture of Rural Settlements, Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia; Member of the Union of Moscow Architects e-mail: <a href="mailto:kozhevnikov2002@mail.ru">kozhevnikov2002@mail.ru</a>
188	Suslova Olga	PhD in Architecture, Professor of the Department of Construction of Buildings and Structures, Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia e-mail: <a href="mailto:ollqasuslova@yandex.ru">ollqasuslova@yandex.ru</a>
198	Tkachenko Sergei	Academician of the Russian Academy of Arts, candidate of architecture, Professor of the Department of Urban Planning, Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia e-mail: <a href="mailto:sbt.arch@gmail.com">sbt.arch@gmail.com</a>
227	Schulz Alexander	Applicant PhD in Architecture, Chair «Urban Planning», Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia e-mail: <a href="mailto:alexandershults@gmail.com">alexandershults@gmail.com</a>



236	Chursina Ludmila	Associate Professor of the Educational and Scientific Center «Architecture and Computer Technologies», Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia e-mail: <a href="mailto:Ichurs@bk.ru">Ichurs@bk.ru</a>
248	Shchepetkov Nikolay	Doctor of Architecture, Professor, Head of the Department of Architectural Physics, Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia e-mail: <a href="mailto:n_shchepetkov@inbox.ru">n_shchepetkov@inbox.ru</a>
262	Efimov Andrey	Doctor of Architecture, Professor, Head of the Chair «Design of Architectural Environment», Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia e-mail: <a href="mailto:efimov-andrey@yandex.ru">efimov-andrey@yandex.ru</a>
262	Mina Anastasiia	Undergraduate Student, Chair «Design of Architectural Environment», Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia e-mail: <a href="mailto:a.rudenskaya@mail.ru">a.rudenskaya@mail.ru</a>
268	Saleh Maria	Postgraduate Student, Chair «Foundation of Architectural Design», Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia e-mail: <a href="mailto:ey_marisha33@yahoo.com">ey_marisha33@yahoo.com</a>