ISSN 1998-4839

Московский архитектурный институт (государственная академия)

ARCHITECTURE AND MODERN INFORMATION TECHNOLOGIES

(АРХИТЕКТУРА И СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ)

AMIT



Международный электронный сетевой
научно-образовательный журнал

№ 1(46)
2019

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(46)
МОСКВА
2019

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(46)
MOSCOW
2019

УДК 72
ББК 85
А 87

ISSN 1998-4839

Architecture and Modern Information Technologies. – М.: МАРХИ, 2019. – №1(46). – 412 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

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

Зуева Полина Петровна, кандидат архитектуры, доцент кафедры Советской и современной зарубежной архитектуры, 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, 2019

© Коллектив авторов, 2019

СОДЕРЖАНИЕ

ОТ ИЗДАТЕЛЯ: СОБЫТИЯ, ФАКТЫ, КОММЕНТАРИИ		
ЮБИЛЕЙНЫЕ ДНИ В МАРХИ 24-26 ДЕКАБРЯ 2018 г. К 100-ЛЕТИЮ ОРГАНИЗАЦИИ СГХМ		9
ТЕОРИЯ И ИСТОРИЯ АРХИТЕКТУРЫ		
Шевченко М.Ю.	СТРУКТУРА ХРАМА МИНТАН В АРХИТЕКТУРЕ КИТАЯ	13
Рушанян В.А.	КРЕСТОВО-КУПОЛЬНЫЕ ХРАМЫ МАУРО КОДУССИ	31
Князев М.Б., Васильев Н.Ю.	АРХИТЕКТУРА ВЕДОМСТВЕННОГО И КООПЕРАТИВНОГО ЖИЛИЩА МЕЖВОЕННОЙ МОСКВЫ	41
Ещин Д.В.	ИСТОРИКО-ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ДЕРЕВЯННОЙ ЖИЛОЙ ЗАСТРОЙКИ ПЕНЗЫ	56
Князев М.Б.	ВЕДОМСТВЕННЫЕ ЖИЛЫЕ ДОМА МОСКВЫ В ТВОРЧЕСТВЕ АРХИТЕКТОРОВ А.Я. ЛАНГМАНА И Л.З. ЧЕРИКОВЕРА	73
Тарабанов К.А.	Э.Н. РОДЖЕРС И РАЗВИТИЕ ИТАЛЬЯНСКОЙ АРХИТЕКТУРЫ В XX ВЕКЕ	84
Михейкин Д.И.	ДЕМАТЕРИАЛИЗАЦИЯ ПРОСТРАНСТВА В АРХИТЕКТУРЕ СССР НА РУБЕЖЕ 1950-х – 1960-х ГОДОВ	95
РЕСТАВРАЦИЯ И РЕКОНСТРУКЦИЯ ИСТОРИКО-АРХИТЕКТУРНОГО НАСЛЕДИЯ		
Забалуева Т.Р.	ФОРМИРОВАНИЕ ОСТРОВНОЙ АРХИТЕКТУРЫ СРЕДИЗЕМНОМОРЬЯ В ИСТОРИЧЕСКОЙ РЕТРОСПЕКТИВЕ. ЧАСТЬ 6: ПЕРИОД БРОНЗОВОГО ВЕКА НА САРДИНИИ	111
Лапшина Е.Г., Шаронова В.Г.	АРХИТЕКТУРНО-ПРОСТРАНСТВЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГЛАВНОГО ДОМА СЕЛЬСКИХ ДВОРЯНСКИХ УСАДЕБ ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ	124
Алиева Г.А.	АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЗАХВАТНИЧЕСКИХ ПЛЕМЕН И ГОСУДАРСТВ НА АРХИТЕКТУРУ И ИСКУССТВО ДАГЕСТАНА	135
АРХИТЕКТУРА ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ		
Улько А.С., Аксенова А.А., Ястребова И.М.	МЕТОДЫ ФОРМИРОВАНИЯ ЖИЛОЙ ЗАСТРОЙКИ НА ОСНОВЕ ПРИНЦИПОВ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ АРХИТЕКТУРЫ ЭПОХИ АВАНГАРДА 1920-1930 ГОДОВ	148
Макарова Е.Е., Анисимов А.В.	ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ ТЕАТРАЛЬНЫЙ ЦЕНТР – ТЕАТРАЛЬНОЕ ЗДАНИЕ БУДУЩЕГО	160
Мащенко Е.А.	КОМБИНАТОРИКА СТАНДАРТНЫХ БЛОКОВ ПОМЕЩЕНИЙ МИНИМАЛЬНЫХ РАЗМЕРОВ ПРИ РЕКОНСТРУКЦИИ ИСТОРИЧЕСКОГО ОТЕЛЯ	175
Мудрецова Г.Г.	АРХИТЕКТУРНАЯ ЭВОЛЮЦИЯ УСТАНОВОК ДОБЫЧИ ШЕЛЬФОВОЙ НЕФТИ	191

Палей Е.С.	АМФИТЕАТР В ЗАКРЫТОМ ОБЩЕСТВЕННОМ ПРОСТРАНСТВЕ СОВРЕМЕННОГО УНИВЕРСИТЕТСКОГО КАМПУСА ЕВРОПЫ	209
Алимадад Солтани Али	ПРИНЦИПЫ ОРГАНИЗАЦИИ АРХИТЕКТУРЫ И ДИЗАЙНА ТОРГОВО-РАЗВЛЕКАТЕЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ ИРАНА	222
ТВОРЧЕСКИЕ КОНЦЕПЦИИ АРХИТЕКТУРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ		
Строева Н.Н.	АНАЛИЗ ЗАРУБЕЖНОГО И ОТЕЧЕСТВЕННОГО ОПЫТА ПРОЕКТИРОВАНИЯ, СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ВЕЛНЕС–ЦЕНТРОВ	232
Семка С.В.	ЗОЛОТОЕ СЕЧЕНИЕ, ВЕЛИЧИНЫ $\boldsymbol{e}$ И $\boldsymbol{\pi}$ В АРХИТЕКТУРНОЙ КОМПОЗИЦИИ	248
ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО И УРБАНИСТИКА		
Шемякина В.А.	НОВЫЕ АКЦЕНТЫ АРХИТЕКТУРНО-ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ БУДУЩЕГО ДЕСЯТИЛЕТИЯ (КЛИМАТ, ВОДА, ДЕМОГРАФИЯ)	263
Ленц А.А.	ФОРМИРОВАНИЕ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОЙ КОНЦЕПЦИИ «ИСЧИСЛЯЕМЫЙ ГОРОД»	278
Благовидова Н.Г., Кузин П.А.	ПРИНЦИПЫ АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНЫХ РЕШЕНИЙ ПЕРЕСАДОК МЕЖДУ СТАНЦИЯМИ МЦК И ДРУГИМИ ВИДАМИ ТРАНСПОРТА	290
Гандельсман Б.В., Чурилов Р.С.	ВОССТАНОВЛЕНИЕ И УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ ИСТОРИЧЕСКИХ МАЛЫХ ГОРОДОВ ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	318
СРЕДОВЫЕ ФАКТОРЫ В АРХИТЕКТУРЕ		
Павлова В.А., Голошубин В.С.	ПРИРОДОЭКВИВАЛЕНТНАЯ АРХИТЕКТУРА В СОВРЕМЕННЫХ ТВОРЧЕСКИХ КОНЦЕПЦИЯХ	340
Чжао Шэнь	ОСОБЕННОСТИ НАТУРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ АРХИТЕКТУРНО-ЛАНДШАФТНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ГОРОДА ЧЖОУШАНЬ В КИТАЕ	356
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И АРХИТЕКТУРА		
Пахомов С.В.	НОРМАЛИЗОВАННЫЙ ФАСАД	369
ПРОБЛЕМЫ АРХИТЕКТУРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ		
Шулика Т.О.	«СЛОВАРНЫЙ ЗАПАС» – ОПЫТ ВВЕДЕНИЯ В ПРОФЕССИЮ	393
ОБ АВТОРАХ		405

CONTENTS

PUBLISHER COLUMN: EVENTS, FACTS, COMMENTS		
ANNIVERSARY DAYS IN MARCHI, DEDICATED TO THE 100th ANNIVERSARY OF THE SGHM ORGANIZATION. DECEMBER 24-26, 2018		9
ARCHITECTURAL HISTORY AND CRITICISM		
Shevchenko M.	STRUCTURE OF THE MINGTANG TEMPLE IN CHINESE ARCHITECTURE	13
Rushanyan V.	CROSS-DOMED CHURCHES OF MAURO KODUSSI	31
Knyazev M., Vassiliev N.	ARCHITECTURE OF DEPARTMENTAL AND COOPERATIVE RESIDENTIAL BUILDINGS OF INTERWAR MOSCOW	41
Eshchin D.	HISTORICAL AND URBAN DEVELOPMENT FEATURES OF WOODEN RESIDENTIAL BUILDINGS IN THE PENZA CITY	56
Knyazev M.	MOSCOW DEPARTMENTAL RESIDENTIAL BUILDINGS BY ARCHITECTS A. LANGMAN AND L. CHERIKOVER	73
Tarabanov K.	E.N. ROGERS AND THE DEVELOPMENT OF ITALIAN ARCHITECTURE IN THE XX CENTURY	84
Mikheykin D.	DEMATERIALIZATION OF SPACE IN USSR ARCHITECTURE ON THE TURN OF THE 1950s – 1960s	95
RESTORATION AND RECONSTRUCTION OF HISTORICAL-ARCHITECTURAL HERITAGE		
Zabalueva T.	HISTORICAL RETROSPECTIVE OF FORMATION OF THE MEDITERRANEAN ISLAND ARCHITECTURE. PART 6. THE PERIOD OF BRONZE AGE ON SARDINIA	111
Lapshina E., Sharonova V.	ARCHITECTURE SPACE CHARACTERISTICS FOR MAIN BUILDING IN MANOR HOUSES OF PENZA REGION	124
Alieva G.	ANALYSIS OF THE IMPACT OF THE ACTIVITIES OF THE AGGRESSIVE TRIBES AND STATES, THE ARCHITECTURE AND ART OF DAGESTAN	135
ARCHITECTURE OF BUILDINGS AND STRUCTURES		
Ulko A., Aksenova A., Yastrebova I.	METHODS OF RESIDENTIAL BUILDINGS FORMING ON THE PRINCIPLES OF THE DOMESTIC AVANT-GARDE ARCHITECTURE OF 1920-1930s	148
Makarova E., Anisimov A.	EXPERIMENTAL THEATER CENTER – THEATRE BUILDING OF THE FUTURE	160
Mashchenko E.	STANDARD BLOCKS OF ROOMS IN THE MINIMAL DIMENSIONS COMBINATORY DURING A HISTORICAL HOTEL RECONSTRUCTION	175
Mudrecova G.	ARCHITECTURAL EVOLUTION OF OFFSHORE OIL PRODUCTION INSTALLATIONS	191
Paley E.	AMPHITHEATRE IN THE INSIDE PUBLIC SPACE OF MODERN EUROPEAN UNIVERSITY CAMPUS	209
Alimadd Soltani Ali	ORGANIZATION OF ARCHITECTURE AND DESIGN PRINCIPLES OF IRANIAN SHOPPING AND ENTERTAINMENT COMPLEXES	222

CREATIVE CONCEPTS IN ARCHITECTURE		
Stroeva N.	ANALYSIS OF FOREIGN AND NATIONAL EXPERIENCE IN THE DESIGN, CONSTRUCTION AND EXPLOITATION OF WELLNESS CENTRES	232
Sjomka S.	GOLDEN RATIO, FIGURES e AND π, IN ARCHITECTURAL COMPOSITION	248
TOWN-PLANNING AND URBAN DESIGN		
Shemyakina V.	NEW ACCENTS OF ARCHITECTURAL AND URBAN PLANNING ACTIVITY OF THE FUTURE DECADE (CLIMATE, WATER, DEMOGRAPHY)	263
Lenz A.	FORMATION OF THE URBAN-PLANNING CONCEPT «THE CALCULATED CITY»	278
Blagovidova N., Kuzin P.	ARCHITECTURAL AND PLANNING PRINCIPLES OF TRANSFERS BETWEEN MOSCOW CENTRAL CIRCLE AND OTHER MODES OF TRANSPORTATION	290
Gandelsman B., Churilov R.	RESTORATION AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF HISTORICAL TOWNS IN THE EUROPEAN PART OF THE RUSSIAN FEDERATION	318
ENVIRONMENTAL FACTORS IN ARCHITECTURE		
Pavlova V., Goloshubin V.	NATURE-EQUIVALENT ARCHITECTURE IN MODERN CREATIVE CONCEPTS	340
Zhao Shen	PECULIARITIES OF NATURAL RESEARCHES OF THE ARCHITECTURAL AND LANDSCAPE ORGANIZATION OF THE CITY OF ZHOUSHAN IN CHINA	356
INFORMATION TECHNOLOGIES IN ARCHITECTURE		
Pakhomov S.	NORMALIZED FACADE	369
ARCHITECTURAL EDUCATION ISSUES		
Shulika T.	«VOCABULARY» – THE EXPERIENCE OF INTRODUCTION TO PROFESSION	393
ABOUT THE AUTHORS		405

Юбилейные дни в МАРХИ 24–26 декабря 2018 г. К 100-летию организации СГХМ: «Свободные Государственные художественные мастерские. Из столицы в регионы (1918-1920 гг.)»

МАРХИ является преемником Архфака ВХУТЕМАСа-ВХУТЕИНа (1920–1930), а также его предшественника – Архитектурных мастерских СГХМ (Свободные Государственные художественные мастерские).

СГХМ были созданы осенью 1918 года Наркомпросом на основе художественных школ Москвы, Петрограда, Витебска, Казани, Саратова и ряда других городов Советской Республики. Это была первая реформа художественного образования. В Москве на основе Строгановского художественно-промышленного училища (на ул. Рождественка) были образованы Первые СГХМ, а на базе Училища живописи, ваяния и зодчества (ул. Мясницкая) – Вторые СГХМ. Осенью 1920 года в рамках второй реформы художественного образования на основе Первых и Вторых СГХМ был создан знаменитый ВХУТЕМАС (Высшие художественно-технические мастерские).





Вторые СГХМ. Ул. Мясницкая, бывшее здание Училища живописи, ваяния и зодчества (фото слева). Первые СГХМ, ул. Рождественка, бывший Новый корпус Строгановского художественно-промышленного училища (фото справа)

Подготовка 100-летнего юбилея осуществлялась с начала 2018 года. МАРХИ в содружестве с МГХПА им. С.Г. Строганова образовали Оргкомитет под председательством проректора по научной работе МАРХИ Г.В. Есаулова. Сопредседателями оргкомитета были директор Музея МАРХИ Л.И. Иванова-Веэн и проректор по научной работе МГХПА А.Н. Лаврентьев. Был составлен план организации мероприятий, включавший проведение выставок и конференции. Под руководством ректора МАРХИ академика Д.О. Швидковского была направлена заявка в РФФИ о проведении Всероссийской научной конференции, которая была поддержана (грант № 18-012-20111). В октябре–ноябре 2018 года от ведущих специалистов и молодых исследователей разных городов были собраны тезисы выступлений, посвященные СГХМ. В итоге был подготовлен и опубликован сборник тезисов докладов.

Согласно программе, конференция состояла из трех секций, в которых приняли участие специалисты по истории архитектуры и дизайна из многих регионов России: Екатеринбурга, Москвы, Новосибирска, Оренбурга, Пензы, Санкт-Петербурга, Саратова, Уфы, Ярославля, а также из-за рубежа: Витебска (Белоруссия), Одессы (Украина), Парижа (Франция).





На конференции. Слева: Л.И. Иванова-Веэн (директор Музея МАРХИ), Д.О. Швидковский (ректор МАРХИ); Справа: Г.В. Есаулов (проректор по научной работе МАРХИ), А.Н. Лаврентьев (проректор по научной работе МГХПУ им. Строганова)

Хроника юбилейных мероприятий:

24 декабря (понедельник, 11.00, Зал Ученого совета МАРХИ)

Ректор МАРХИ Д.О. Швидковский открыл конференцию. С пленарными докладами выступили: Г.В. Есаулов – о традициях СГХМ и новациях современного архитектурного образования; А.В. Лаврентьев – о рождении ВХУТЕМАСа, а также о школе прикладного искусства и дизайна; Л.И. Ивановой-Веэн – о Первой реформе художественного образования в Советской России и создании СГХМ.





На конференции в Зале ученого совета. Слева: Ю.П. Волчок, Ю.В. Ауров (профессора МАРХИ), И.В. Смекалов (профессор оренбургского ГУ), А.В. Лисов (профессор витебского ГУ); Справа: общий вид заседания на конференции – доклад А.Н. Лаврентьева

В 13.00 была открыта юбилейная экспозиция, посвященная столичным и региональным СГХМ, с информацией о конкретных школах и иллюстрациями работ учеников и руководителей мастерских.





На открытии юбилейной экспозиции: «Свободные государственные мастерские. Из столицы в регионы» в холле Ученого совета

В 14.00. Дневное заседание – Секция I «Петроградские СГХМ»

Выступление участников в соответствии с программой конференции.

В 17.00 в галерее ВХУТЕМАС состоялась презентация еще одной экспозиции «Московские СГХМ. До и после», которую открыли: директор музея Л.И. Иванова-Веэн, проректор по учебной части А.К. Афанасьев. Выступили: А.Н. Лаврентьев, Т.В. Лысова, Т.О. Шулика.





На открытии выставки в Галерее ВХУТЕМАС

На выставке были представлены оригинальные ученические работы и документы Училища живописи, ваяния и зодчества Строгановского училища, Первых и Вторых СГХМ, ВХУТЕМАСа из собрания Музея МАРХИ. Открытие завершилось выступлением «ЛАБ – дайджест театра», руководитель коллектива и автор дизайна выставки – профессор А.П. Ермолаев.





Общий вид выставки

25 декабря, вторник, Галерея ВХУТЕМАС

Секция II. Московские СГХМ.
После выступления докладчиков была проведена экскурсия по зданию МАРХИ – бывшие мастерские СГХМ-ВХУТЕМАСа.

26 декабря, среда, Галерея ВХУТЕМАС

Секция III. Региональные СГХМ.
Сообщения специалистов из разных городов, в соответствии с программой.
По завершению конференции подведены итоги ее работы и составлена резолюция.

Директор Музея МАРХИ,
организатор юбилейных мероприятий Л.И. Иванова-Веэн

СТРУКТУРА ХРАМА МИНТАН В АРХИТЕКТУРЕ КИТАЯ

УДК 726.03(510)
ББК 85.11(5Кит)

М.Ю. Шевченко
Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия

Аннотация
Минтан был важнейшим ритуальным сооружением Китая. В его структуре отразились взгляды на правителя как представителя Неба, в обязанности которого входило упорядочение хода всех человеческих вещей в соответствии с ходом Вселенной. В построении минтана выразились концепции пяти первоэлементов, принципов инь и ян, нумерологические представления древнего Китая, описанные в конфуцианских трактатах. Однако за все время так и не было выработано единой планировочной и объемной структуры минтана. В зависимости от трактовки древних трактатов при правлении разных императоров появлялись различные композиции этого сооружения. В статье показаны изменения структуры храма минтан в Китае, происходившие на протяжении двух тысячелетий.[1]

Ключевые слова: храм минтан, архитектура Китая, структура построек, конфуцианство

STRUCTURE OF THE MINGTANG TEMPLE IN CHINESE ARCHITECTURE

M. Shevchenko
Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia

Abstract
Mingtang was the most important ritual structure of China. Its structure reflected the views on the ruler as a representative of Heaven, whose duties included the harmonization of all human things, in accordance with the Universe. The mingtang spatial structure expressed the concepts of the five primary elements, the principles of yin and yang, numerological perceptions of ancient China, described in the Confucian treatises. However, for all the time, a unified planning and spatial structure of mingtang was not developed. Depending on the interpretation of the ancient treatises during the rule of various emperors, various compositions of this structure appeared. The article shows the changes in the structure of the mingtang temple in China over the course of two millennia.[2]

Keywords: Mingtang temple, Chinese architecture, structure of the buildings, Confucianism

«Зал света» *минтан* (明堂) был одним из специфических культовых сооружений Китая, тесным образом связанным с мировоззрением этой страны. Изначально это был одновременно и дворец, и храм, который при правлении ранних династий (III в. до н.э.-III в. н.э.) служил для объявления императором указов во время аудиенции с князьями, а

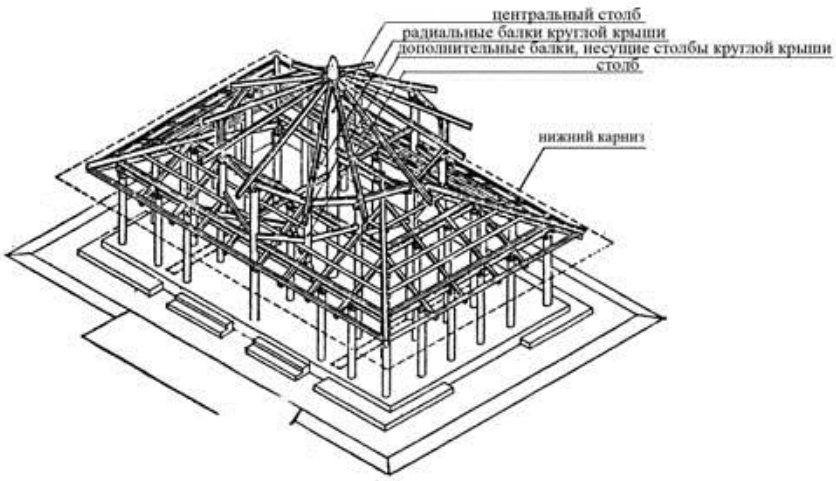
[1] **Для цитирования:** Шевченко М.Ю. Структура храма минтан в архитектуре Китая // Architecture and Modern Information Technologies. – 2019. – №1(46). – С. 13-30 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://marhi.ru/AMIT/2019/1kvart19/01_shevchenko/index.php

[2] **For citation:** Shevchenko M. Structure of the Mingtang Temple in Chinese Architecture. Architecture and Modern Information Technologies, 2019, no. 1(46), pp. 13-30. Available at: http://marhi.ru/eng/AMIT/2019/1kvart19/01_shevchenko/index.php

также для проведения церемоний в память предков и сезонных жертвоприношений [3]. *Минтан* – это был также храм, где император лично приносил жертвы легендарному императору Шанди и пяти владыкам Неба. Помимо того, там же происходила церемония передачи мандата Неба на власть. Таким образом, *минтан* становился особым местом соединения человека и Неба. В начале каждой династии строительство *минтана* становилась делом государственной важности.

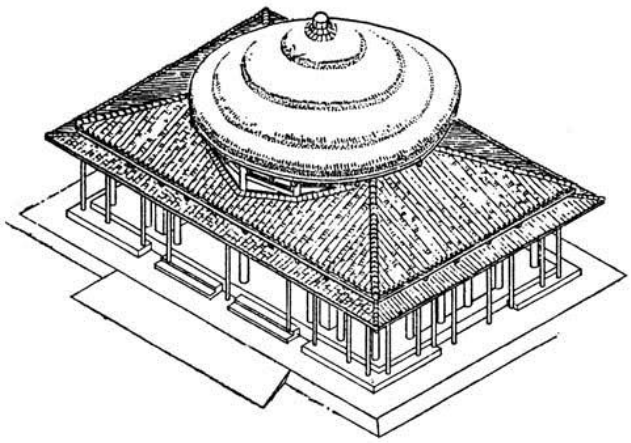
Особенностью этой постройки было то, что она отражала взгляды на правителя как представителя Неба, в обязанности которого входило упорядочение хода всех человеческих вещей в соответствии с ходом Вселенной. Средством для этого было следование воспетым в конфуцианстве правилам ритуала. Относительно структуры самого сооружения общепринятой является точка зрения, что в плане *минтан* должен был иметь квадратную форму. Он был разделен на девять помещений – три на три с каждой стороны. При этом из них выделялись пять залов, лежавших по осям и в центре, а именно залы *тайши* (центр), *цинъян* (восток), *цзунчжан* (запад), *минтан* (юг), *сюаньтан* (север) [3]. Девять помещений и пять главных залов стали главной характеристикой планировочной структуры *минтана*, в которой было скрыто богатое символическое содержание. Пять залов соответствовали пяти первоэлементам, а, соответственно, и пяти сезонам (в Китае еще был пятый сезон середины лета), пяти странам света (вместе с центром), пяти созвездиям, пяти цветам, пяти легендарным императорам, пяти добродетелям *дэ*, пяти звукам и т.д. Четыре стороны – это четыре стороны света, четыре учения, а также двенадцать месяцев, двенадцать законов и многое другое. Общее число помещений – девять – как наибольшее однозначное нечетное число, которое традиционно в Китае ассоциировалось с императором. Тем самым *минтан* стал универсальным символом [4].

При взгляде на *минтан* также ясно прослеживается влияние архетипов *инь* и *ян*. Принципы *инь* и *ян* символизируют квадрат и круг, соответственно. Поэтому по некоторым версиям *минтан* в объеме имел построение «сверху круг, внизу квадрат» [13]. По исследованиям Фу Синяня, основанным на данных археологии [11], сооружения с такой объемно-пространственной композицией встречались уже при правлении династии Западное Чжоу (рис. 1).

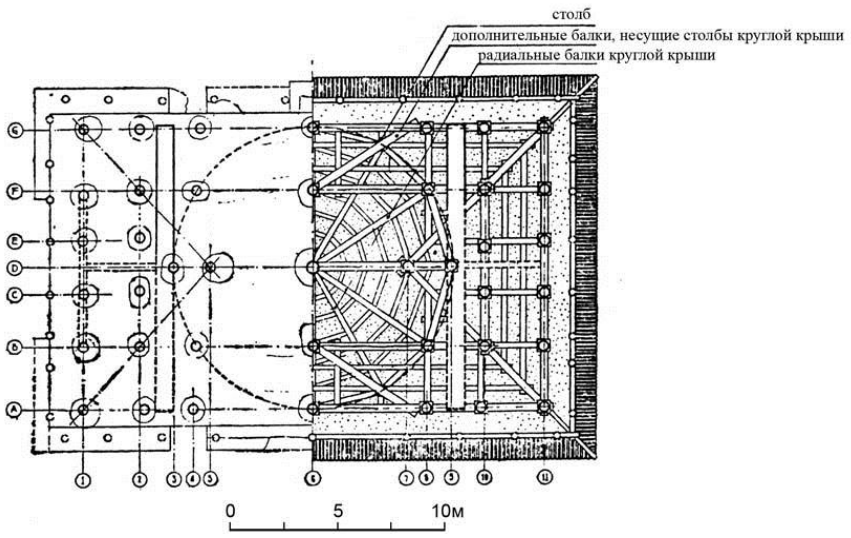


а)

[3] В «Ли-цзи» сказано: «*Таймяо* – это *минтан* сына Неба. Жертвоприношения приносятся в *минтане. Минтан* окружен водой, которая течет влево и символизирует небо. Внутри расположено помещение *тайши*, <…> на юге расположен *минтан*, …> на западе расположен *цзунчжан*, <…>на севере расположен *сюаньтан,* <…> на востоке расположен *цинъян*…»// [汉]《礼记 明堂位》. («Ли-цзи, Минтан вэй», дин. Хань). - Режим доступа: http://ctext.org/liji/ming-tang-wei (дата обращения: 15.10.2018)



б)



в) г)

Рис. 1. Постройка F3 архитектурной группы в районе Чжаочэн. Реконструкция Фу Синяня: а) конструктивная схема; б) аксонометрия; в) план первого уровня; г) план конструкций крыши (по [11])

Несмотря на всю значимость постройки, в древних трактатах структура минтана была описана недостаточно подробно. Различные интерпретации описания порождали различные композиции, о чем свидетельствуют как археологические находки, так и тексты летописей. В данной статье сделана попытка собрать воедино имеющийся материал о структуре минтанов различных династий, снабдив его, по возможности, графическими реконструкциями, что позволило бы наиболее наглядно проследить трансформацию структуры минтана на протяжении нескольких тысячелетий его использования.

Ранние минтаны династий Чжоу и Хань (III в. до н.э.-III в. н.э.)

Одно из первых упоминаний о минтане встречается в трактате «Люйши Чуньцю» [10], который датируется III в. до н.э. и описывает события времен правления династии Чжоу. Внутренняя структура минтана напрямую была связана с ритуальными действиями сына Неба и зависела от изменения его местопребывания в своих палатах в каждой луне. В течение года одновременно со сменой сезонов император перемещался по пяти залам минтана, где совершал необходимые ритуалы. Если принять за достоверную

реконструкцию минтана, проведённую Хэ Линсюном на основании комментариев Гао Ю, то Сын Неба совершает за год полный круг по часовой стрелке с востока на юг, запад и север, с одним отклонением к центру. В основном его кругообразные перемещения повторяют ход солнца в зодиакальной плоскости и совпадают с ним по времени.

Кроме того, краткое описание минтана имеется также в разделе «Као-гун-цзи» трактата «Чжоу-ли». Сам трактат «Чжоу-ли» был составлен еще при династии Чжоу, однако раздел о ремеслах «Као-гун-цзи» был, скорее всего, вставлен позднее взамен утерянной 6 главы. И, судя по характеру текста, который сильно отличается от предшествующих пяти глав как по стилистике изложения, так и по структуре, эта глава, скорее всего, была составлена уже в эпоху Хань. Итак, там имеется следующее описание минтана: «измеряется [циновкой] *янь* (筵) длиной 9 *чи*, [размеры залов *тан*] с востока на запад – 9 *янь*, с юга на север – 7 *янь*, высота залов 1 *янь*. Пять залов *ши*, размер всех *ши* – 2 *янь*» [7]. Свою реконструкцию плана минтана эпохи Чжоу на основании описаний в трактате «Као-гун-цзи» и чжоуском тексте «Люйши Чуньцю» предложил ученый Ян Хунсюнь [13] (рис. 2).

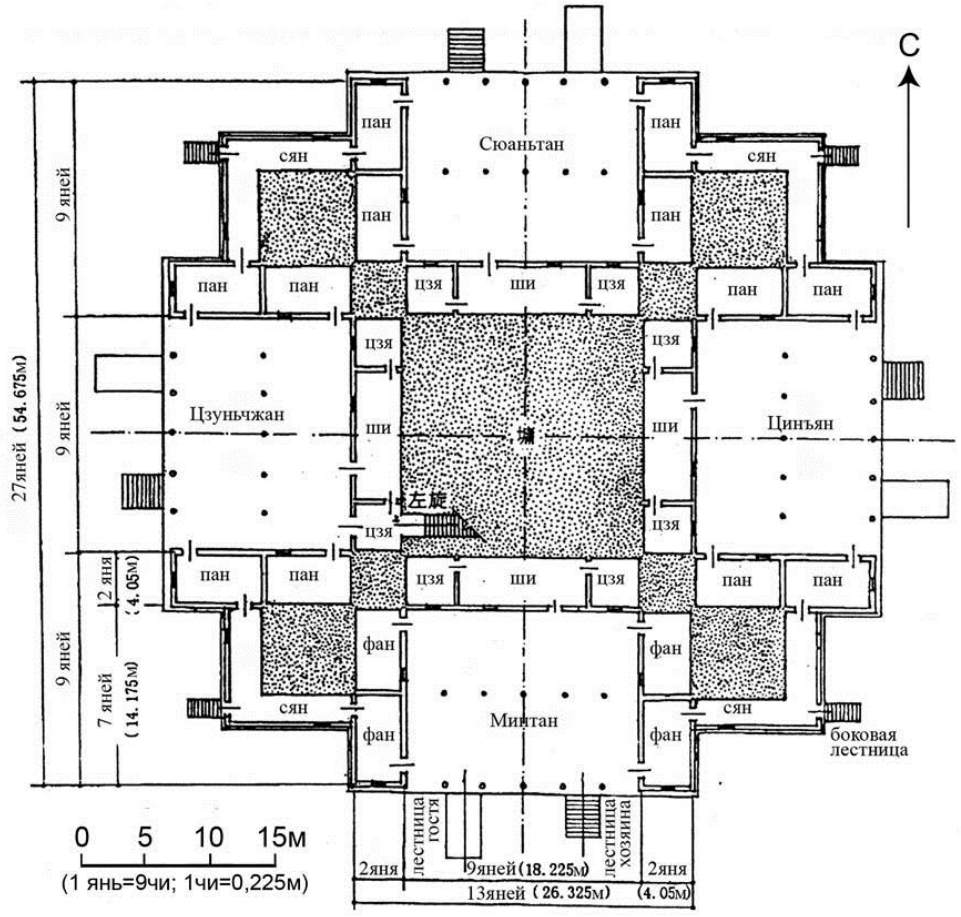


Рис. 2. Дворец-храм *минтан*, реконструкция Ян Хунсюня (по [13])

При династии Хань складывается целый комплекс императорских ритуальных сооружений. Известно, что первый ханьский минтан был построен в 109 г. до н.э. императором У-ди на горе Тайшань. Но впоследствии минтаны возникли и в предместьях столиц, а именно – на юге Чанъаня и Лояна. Такое расположение минтана поблизости от столичного города стало тогда довольно частым явлением. При императоре Чэн-ди (33-7 гг. до н.э.) был начат *биюн* (辟雍). К концу правления династии Западная Хань (4 г.н.э.) Ван Ман, став регентом, достроил минтан и *биюн*, построил «Террасу духов» *линтай* (灵台), и императорское училище *тайсюэ* (太学). Функции этих ритуальных

сооружений различались: минтан служил для ежемесячного оглашения приказов, биюн – для обнародования распоряжений императорского двора, линтай – для гаданий по форме облаков и звездам, тайсюэ – для изучения религиозных и моральных норм. Все эти различные по функциям церемонии составляли ритуальную систему конфуцианства [5].

Тогда же появляется и более сложный ритуальный комплекс, получивший название *минтан-биюн*. Во времена правления династии Чжоу *биюном* именовалось государственное училище, где мужчины знатного рода могли получить широкое образование конфуцианского толка. Название *«биюн»* пошло от слова *Би* (璧), обозначавшего круглое яшмовое кольцо – высокую княжескую регалию, и слова *Юн* (嵱), обозначавшего город со стеной, окруженный водой. Университет также окружался круглым водоемом.

Минтан-биюн – это храмовый комплекс минтан, окруженный по периметру круглым водоемом биюн. Первый известный нам Минтан-биюн был обнаружен в 1956 году. Он отстоял от южной городской стены Чанъаня на 1,5 км и находился восточнее дороги, которая вела к главным городским воротам Аньмэнь. Этот комплекс состоял из круглого канала биюн, квадратной стены, ворот, угловых построек, а также центрального террасного строения (рис. 3). Комплекс был полностью симметричен, его площадь достигала 110 тыс. кв. м [9].

Диаметр канала биюн составлял 360 м, ширина – 2 м, глубина – 1,8 м. Стены канала были вымощены керамической плиткой. С четырех сторон к главному каналу были пристроены небольшие закольцованные рвы прямоугольной в плане формы размером 80×30 м. Внутри круглого водоёма биюн стояла квадратная в плане стена, окружавшая храмовую территорию. Ширина стены составляла 1,8 м, каждая из сторон была 235 м в длину. По центру с каждой стороны в стене были проделаны ворота шириной 27 м. Внутри стены по углам были сооружены вспомогательные Г-образные постройки. Длина стороны такой постройки составляла 47 м, глубина – 5 м.

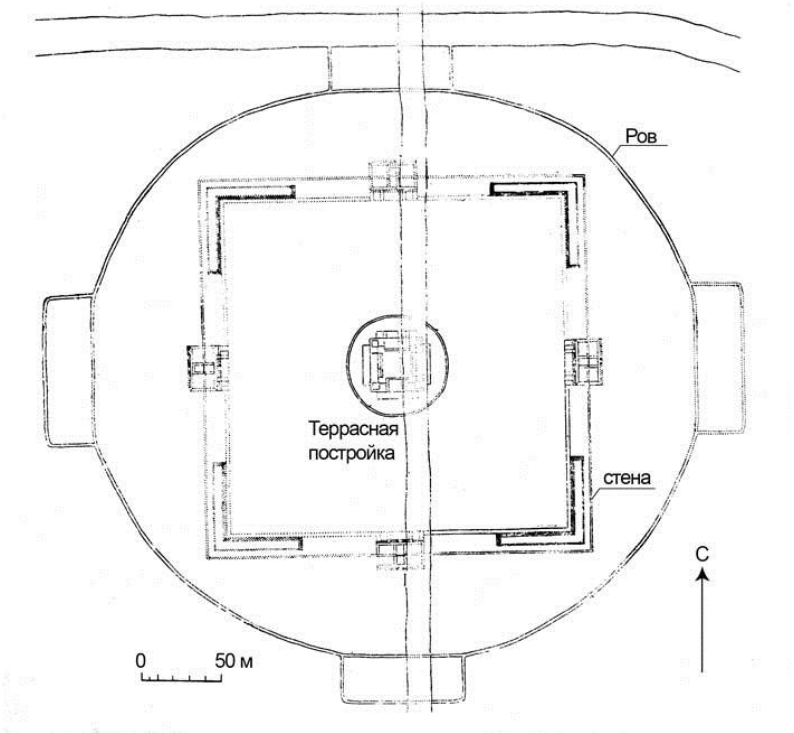
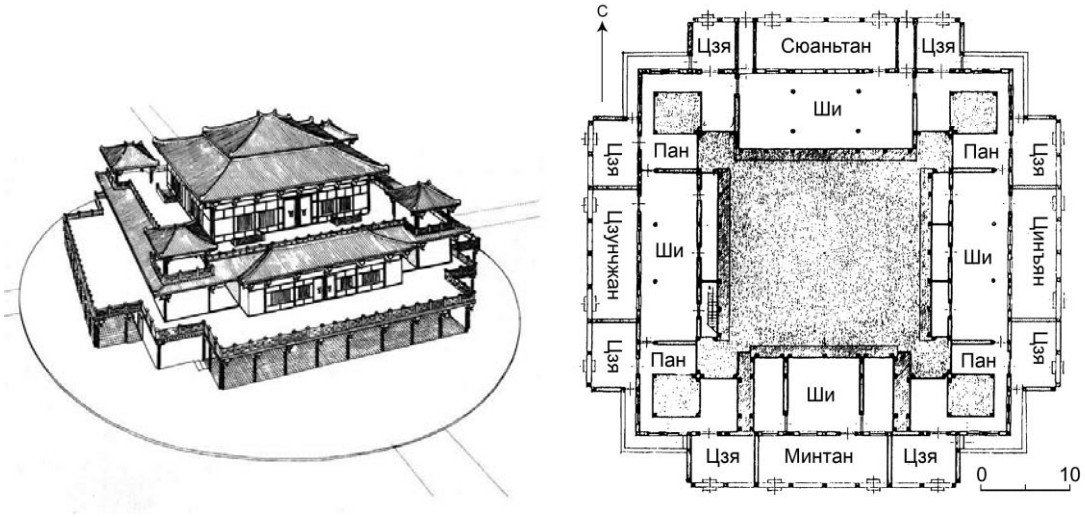
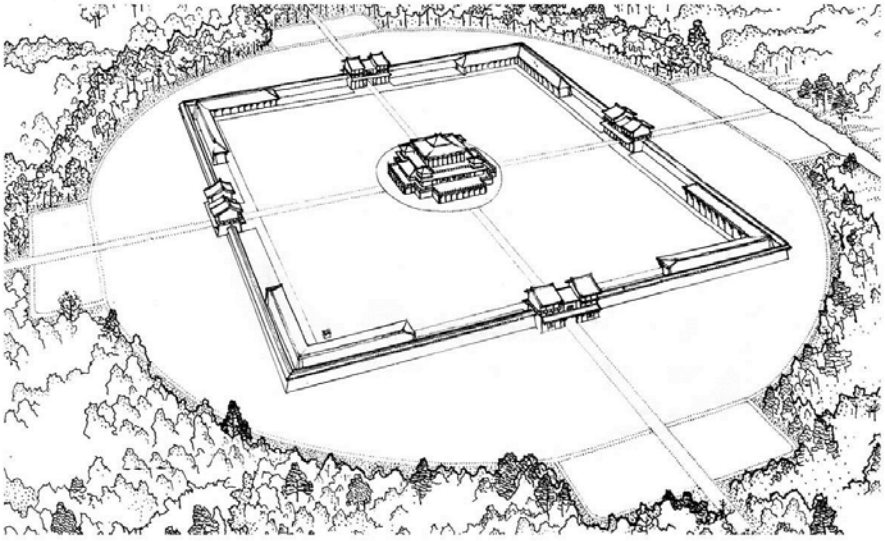


Рис. 3. Комплекс минтан-биюн династии Хань, общий план (по [9])

Некоторыми учеными на основании письменных источников и данных археологии были сделаны гипотетические реконструкции внешнего облика такого рода построек (рис. 4). В центре просторного двора было возведено главное строение – храм минтан. Он был установлен на круглом основании из утрамбованной земли диаметром 62 м и высотой 30 см. Длина каждой стороны постройки составляла 42 м, по центру располагались передние помещения размером 23×3,4 м, за ними – задние залы. По углам и в центре были обнаружены террасы высотой до 4 м из утрамбованной земли. Центральная терраса имеет размер 16,5×16,5 м, наверху было найдено большое количество ханьской черепицы, что указывает на наличие постройки сверху террасы [9].



а) б)



в)

Рис. 4. Комплекс минтан-биюн династии Хань: а) реконструкция главного строения, автор Лю Дуньчжэнь (по [9]); б) реконструкция плана, автор – Ян Хунсюнь (по [13]); в) реконструкция всего комплекса минтан-биюн, автор Лю Дуньчжэнь (по [9])

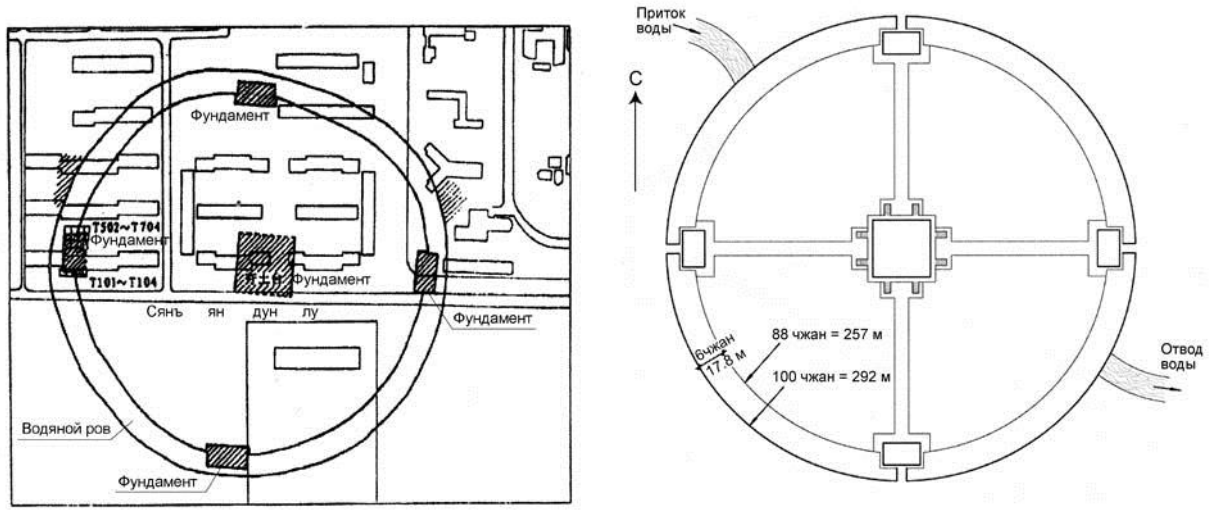
В композиции данного комплекса идет чередование круглых и квадратных форм. Таким образом, и здесь нашли свое выражение представления о круглом Небе – *ян*, квадратной Земле – *инь*. Кроме того, в симметричной структуре подчеркнуты четыре стороны света, срединная ось, четыре сезона и центр, вместе символизирующие пять первоэлементов –

у-син. Все они объединяются общей композицией, подчиняясь всеобщему закону – *Дао*, центр которой в соответствии с иерархическим принципом занимает главное здание. Итак, в одном здании выражается весь комплекс древних мировоззренческих основ Поднебесной.

Минтан-биюн династии Северная Вэй (V в.)

В смутное время Троецарствия (220-280 гг.) ни одно из трех царств не соорудило собственного минтана. Когда династия Западная Цзинь (265-317 гг.) объединила страну, правители задумались о строительстве минтана, однако из-за споров в конфуцианских школах относительно его структуры было решено построить минтан в виде обычного храмового зала, не принимая во внимание структуру из пяти и девяти помещений. Такой же минтан возвели позднее правители Восточной Цзинь (317-420 гг.) и династии Лян (320-403 гг.).

При династии Северная Вэй император Сяо Вэнь-ди (471-499 гг.) активно участвовал в распространении ханьской культуры, почитал конфуцианское учение и древние ритуалы. При его правлении в 491 году около столицы Пинчэн был сооружен новый минтан, фундамент которого был найден археологами в 1995 году. [2] (рис. 5). Храм был установлен на квадратном основании из утрамбованной земли размером около 42×42 м, или 144×144 чи, что соответствует описаниям в древних трактатах. Вокруг центрального сооружения был обнаружен кольцеобразный водяной ров-биюн диаметром 289-294 м, шириной 18-23 м, то есть весь комплекс соответствовал типологии минтан-биюн. Берега рва покрывали плиты из камня. С внешней стороны биюна была выстроена каменная ограда с четырьмя выступавшими в сторону рва воротами [5].



а) б)

Рис. 5. Местоположение минтана города Пинчэн династии Северная Вэй на схеме современного города Датун провинции Шаньси: а) план археологических раскопок (по [2]); б) реконструкция плана комплекса, выполненная Ван Шижэнем (по [4])

Данный минтан был подробно описан в нескольких исторических трактатах. Из описаний становится ясно, что минтан города Пинчэн был схож с ханьскими образцами, он состоял из залов *цинъян* (восток), *цзунчжан* (запад), *минтан* (юг), *сюаньтан* (север) – все вместе это называлось *мяотан* (庙堂). Выше располагалась терраса для гадания – *линтай*. Живший в эпоху династии Северная Вэй автор «Комментариев к Канону вод» Ли Даоюань (ок. 466-527 гг.) полагал, что объединение в один комплекс минтана, биюна и линтая, отвечает трем древним ритуалам *«ли»,* то есть, что «в делах соблюдаются древние

порядки»[4]. Нижний ярус храма, символизировавший Землю, был квадратный, верхний, символизировавший Небо – круглый. Четыре стороны минтана были симметричны, потому количество залов, опор, дверей, окон, террас было кратно 4. По данным археологии и описаниям в древних текстах Ван Шижэнь провел графическую реконструкцию минтана в городе Пинчэн (рис. 6).

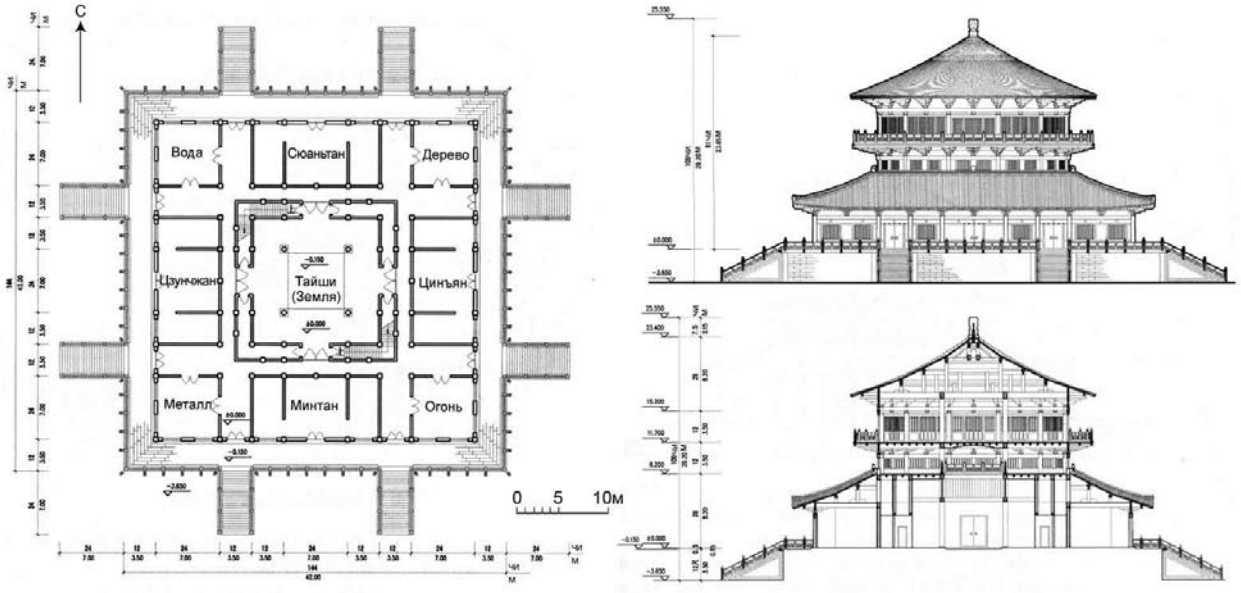


Рис. 6. Минтан города Пинчэн династии Северная Вэй, реконструкция Ван Шижэня: план, фасад и разрез (по [5])

Числа 9 и 6 были базовыми модульными величинами. По традиционным представлениям девятка выражала *ян*, шестерка – *инь*. Нижний ярус был разделен на 9 внутренних залов, расположенных в 3 ряда по 3 помещения. В таком случае с каждой стороны минтана было 3 двери, то есть в общей сложности – 12 дверей. Девять залов были построены на невысокой платформе «*тан*»[5], поскольку в данной постройке не использовали распространенные ранее высокие террасы из утрамбованной земли. Ширина карниза была меньше ширины платформы.

Если принять за модульную величину нижней квадратной («иньской») части размер 6 чи, то становится возможным определение размеров всех внутренних помещений первого яруса. Три центральных пролета на каждой стороне сооружения были шириной 48 чи (6×8), это пространство занимали четыре главных храма. Малые пролеты были шириной 12 чи (6×2), в этих местах располагались входы в постройку. Угловые пролеты были шириной 24 чи (6×4), там помещались четыре зала: металла (юго-запад), дерева (северо-восток), воды (северо-запад) и огня (северо-восток). По центру располагался главный зал *тайши*, шириной 6 *чжанов*, площадью 36 кв. *чжанов* [5]. Вокруг центрального зала тайши было установлено два ряда опор: внешние и внутренние. Между ними были укреплены некие расписные вращающиеся диски светло-голубого цвета[6], напоминавшие небо. На

[4] [北魏 酈道元《水经注·瀙水》(Ли Даоюань «Комментарии к Канону вод», книга «Лэйшуй», дин. Северная Вэй). – Режим доступа: http://ctext.org/text.pl?node=569016&if=en&remap=gb#n569022 (дата обращения: 15.10.2018)

[5] [唐 魏征《隋书·宇文恺》(Книга Суй, Т.50. Глава «Юйвэнь Кай» — «Биография Юйвэнь Кая», Юйвэнь Кай — градостроитель и инженер в эпоху династии Суй). – Режим доступа: http://ctext.org/library.pl?if=en&file=104001&page=487&remap=gb (дата обращения: 15.10.2018)

[6] [北魏 酈道元《水经注·瀙水》(Ли Даоюань «Комментарии к Канону вод», книга «Лэйшуй», дин. Северная Вэй). – Режим доступа: http://ctext.org/text.pl?node=569016&if=en&remap=gb#n569022 (дата обращения: 15.10.2018)

потолке были нанесены изображения Полярной звезды и вращавшихся вслед за Луной созвездий. Императорские приказы отдавались в соответствии с небесными явлениями.

Круглая форма расположенного на втором ярусе линтая символизировала Небо, янское начало, число которого – 9. Диаметр линтая составлял 72 чи (9×8). Приблизительная длина окружности линтая была примерно в три раза больше его диаметра, то есть около 216 чи (9×24). По внешней стороне круглого помещения проходила деревянная терраса шириной 9 чи. Общая ширина верхнего яруса равнялась 72 чи + 18 чи = 90 чи, это соответствует описаниям постройки в текстах, где говорится о «диаметре в 9 чжан». Ширина деревянной террасы довольно большая (ок. 2,6 м), этого было вполне достаточно, чтобы осуществлять церемонию гадания по форме облаков, что полностью отвечало требованиям линтая. Стены минтана были выложены из кирпича-сырца.

После переноса столицы в Лоян, там также приступили к строительству минтана, однако его возведение замедлилось спорами среди конфуцианских школ о пятичастной или девятичастной структуре храма. В итоге, из-за нехватки строительных мощностей и начавшейся смуты данный храм так и не был построен.

Династии Северная Ци (550-577 гг.) и Северная Чжоу (557-581 гг.) ввиду непродолжительного существования не успели начать строительство собственного минтана.

Минтаны династий Суй (581-618 гг.) и Тан (618-907 гг.)

При правлении династий Суй и Тан наступает время расцвета китайской культуры и время наибольшего могущества китайской империи. Храм-дворец минтан по-прежнему сохранял свои функции главного императорского ритуального сооружения. Возведение минтана входило в юрисдикцию конфуцианских школ, но о структуре храма минтан среди различных школ не было единого мнения. Основные споры шли относительно количества внутренних ритуальных помещений *ши* в структуре минтана. Поэтому возник целый ряд проектов устройства данной постройки, что само по себе стало интересным феноменом исследуемой эпохи.

а) Проект Ню Хуна (牛红) *и Юйвэнь Кая* (宇文恺). В книге «Суйшу» описана следующая структура минтана, предложенная Ню Хуном[7]: минтан имел пять ритуальных комнат ши, девять лестниц, был круглым сверху и квадратным снизу, был покрыт четырехскатной крышей с двойным карнизом, длина стороны нижнего яруса составляла 144 чи, размер стороны центрального зала тайши составлял 6 чжанов (60 чи), диаметр круглой верхней части равнялся 9 чжанов (90 чи). Храм имел 28 столбов на наружных стенах – по 8 опор с каждого фасада. Четыре стороны и центр постройки были выкрашены в 5 цветов (рис. 7а). Проект минтана, предложенный Юйвэнь Каем, был весьма схож с вышеописанным.

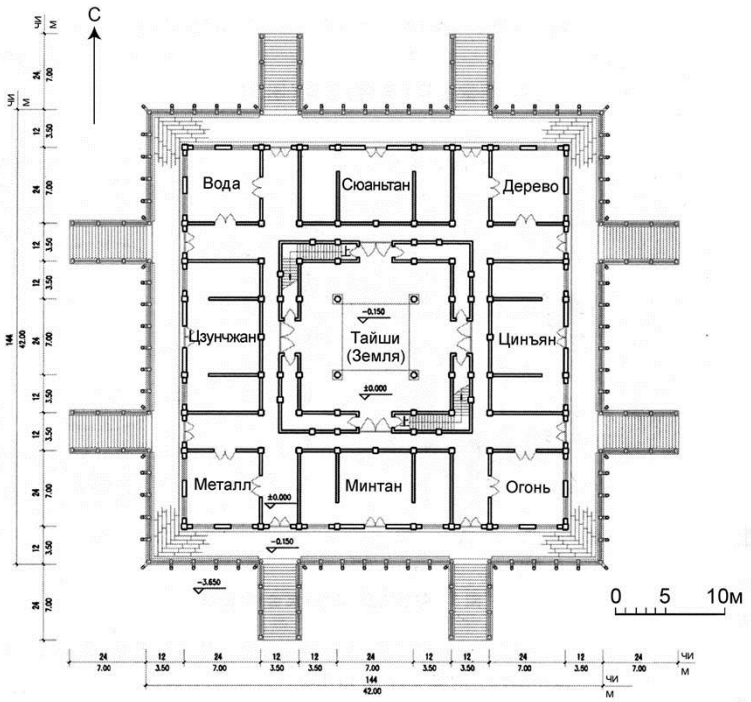
б) Проект Юн Хуэя (永徽). Описание проекта Юн Хуэя дано в трактате «Тан Хуэй Яо»[8]. Минтан, в данном случае, предлагалось установить на восьмиугольной террасе высотой 9 чи, с длиной стороны 248 чи. С четырех сторон на террасу вели по 3 лестницы. Длина стороны нижнего квадратного яруса постройки – 144 чи, внутри пространство делится на 9 помещений ши. Зал тайши расположен по центру, длина его стороны составляет 60 чи, он разделен на 3 пролета размером 20 чи каждый. Размеры боковых помещений минтан, цзунчжан, сюаньтан и цинъян равны 60×24 чи, размер угловых помещений 24×24 чи.

[7] [唐 魏征《隋书•牛红》(Книга Суй, Т.49. Глава «Ню Хун». Династия Тан — «Биография Ню Хуна», Ню Хун (545–610) — министр времен династии Суй). – Режим доступа: http://ctext.org/library.pl?if=en&file=104001&page=467&remap=gb (дата обращения: 15.10.2018)

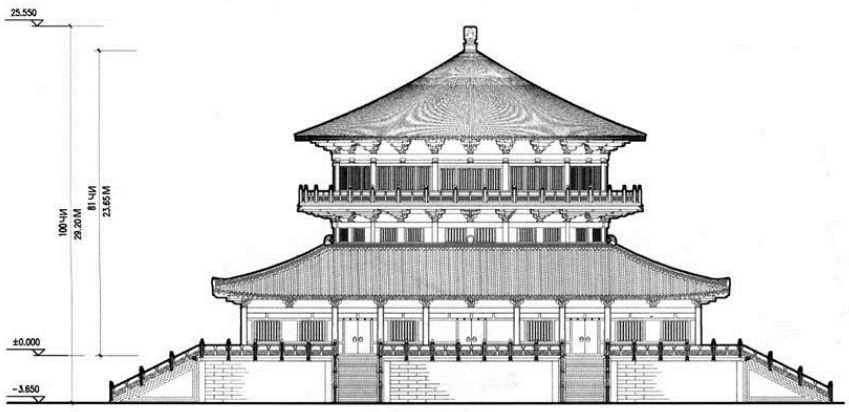
[8] [宋] 王溥《唐会要》 (Тан Хуэй Яо, Т.11, дин. Сун). – Режим доступа: http://ctext.org/wiki.pl?if=en&chapter=933386&remap=gb (дата обращения: 15.10.2018)

Верхний ярус минтана – круглый, диаметром 90 чи, общая высота минтана 111 чи (30 чи + 81 чи) (рис. 7б).

в) Проект Цзун Чжана (总章). Данный проект описан в исторических источниках наиболее подробно[9]. Вероятно, чтобы избежать споров о количестве помещений в минтане: пять или девять, данное описание сконцентрировано на расположении и количестве опор. Этот минтан также предлагалось установить на восьмиугольную террасу шириной 280 чи, на которую вели бы по три лестницы с каждой стороны. Нижний ярус минтана квадратный, с каждой стороны имеет по девять пролетов шириной 19 чи каждый, что в сумме дает длину стороны в 171 чи. Центральный зал тайши имеет по пять пролетов с каждой стороны. Этот минтан по размеру и количеству пролетов больше двух первых проектов (рис. 7в).

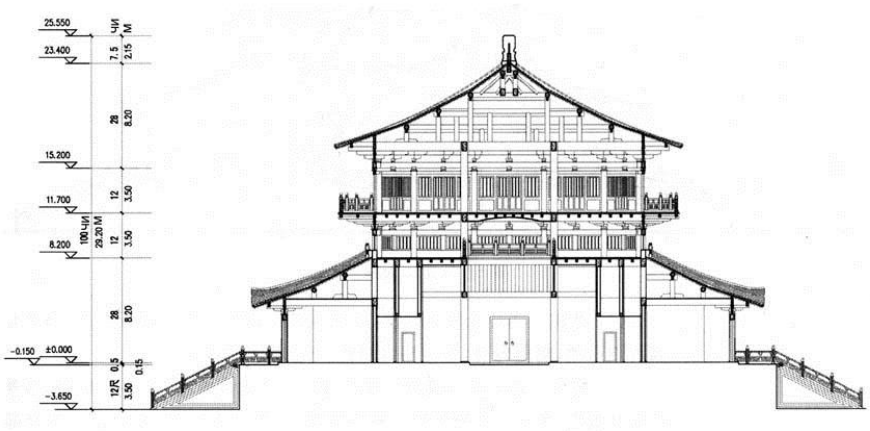


а)



б)

[9] [五代]刘昫《旧唐书》(Лю Сюй. Старая история Тан. дин. Поздняя Цзинь). – Режим доступа: http://ctext.org/wiki.pl?if=en&chapter=424990&remap=gb (дата обращения: 15.10.2018)



в)

Рис. 7. *Минтаны* династий Суй и Тан, реконструкция Фу Синяня (по [12]): а) м*интан* по проекту Ню Хуна, план; б) *минтан* по проекту Юн Хуэя, план; в) *Минтан* по проекту Цзун Чжана, план всего комплекса и план центрального сооружения

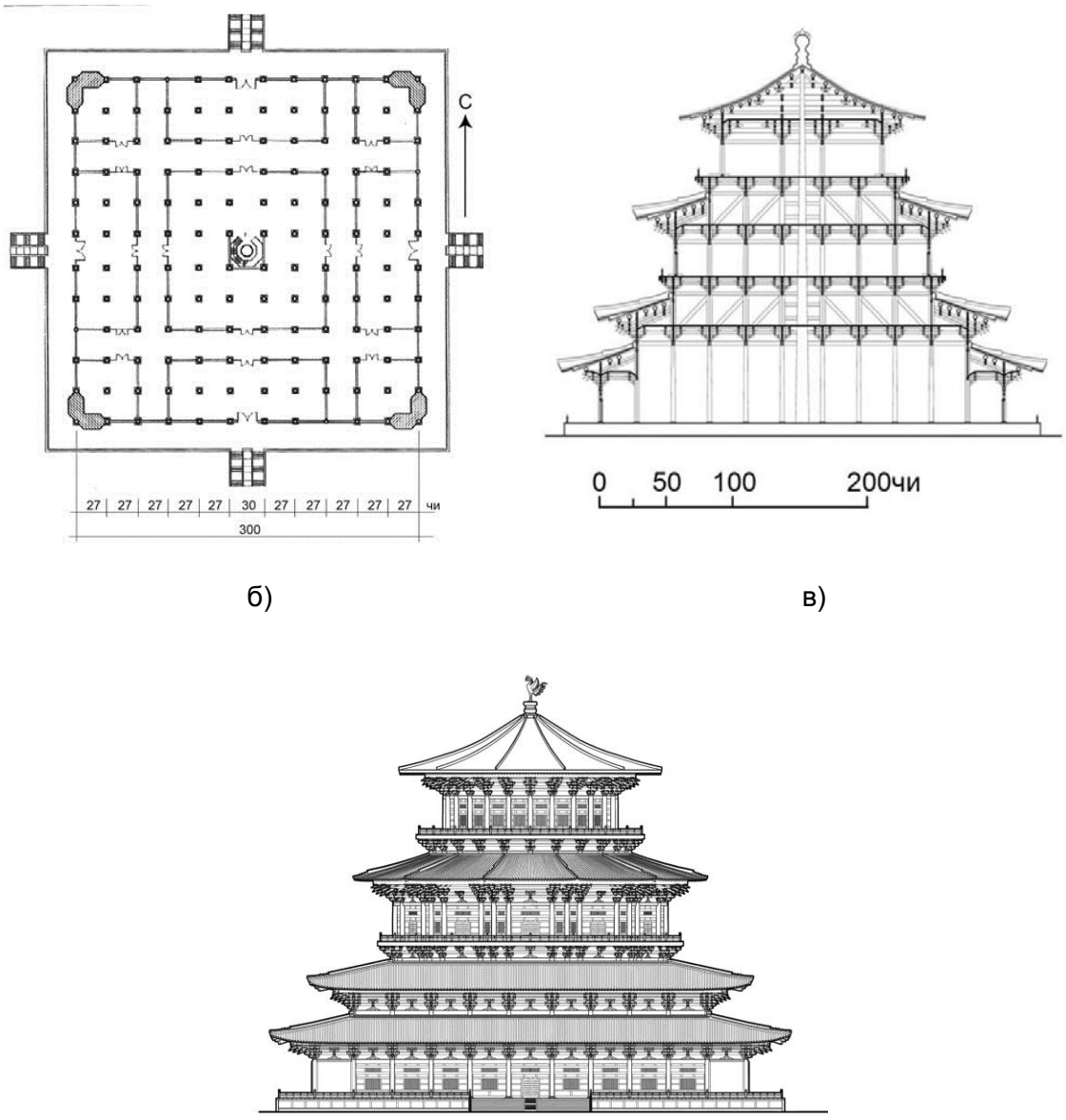
г) Минтан императрицы У Цзэтянь. Этот минтан был построен в дворцовом городе Лояна на месте зала Цяньюаньдянь. Работы по строительству были завершены в 688 году. Это было грандиозное сооружение высотой 294 чи, с длиной стороны 300 чи. По описанию эта постройка имела три уровня: нижний уровень был квадратным со скатной крышей, средний ярус имел 12 граней и был перекрыт круглой крышей, верхний ярус имел 24 грани и круглую крышу[10]. Основываясь на данном описании и на технике деревянных конструкций династии Тан, Ван Гуйсян провел графическую реконструкцию данного памятника (рис. 8).

Если длина стороны первого яруса составляла 300 чи, то ее можно разделить на 11 пролетов. В таком случае ширина боковых пролетов могла равняться 27 чи, а ширина центрального – 30 чи. Эта сетка колонн стала основой для дальнейшей реконструкции всего объема сооружения. Зал тайши располагался в центре и имел пять пролетов с каждой стороны. Вокруг тайши по центру фасадов располагались боковые залы минтан, цзунчжан, сюаньтан и цинъян, которые в длину имели 5 пролетов, а в глубину – 2 пролета. По углам располагались двухпролетные угловые помещения. Между тайши и боковыми залами был устроен однопролетный проход. По центру тайши стоял столб, который поднимался на всю высоту постройки.



а)

[10] Там же.



б) в)

г)

Рис. 8. Минтан императрицы У Цзэтянь, реконструкция Ван Гуйсяна (по [1]): а) общий вид; б) план; в) разрез; г) фасад

После смерти У Цзэтянь в 737 году под предлогом замены центрального столба эта постройка была перестроена и переименована императором Сюань-цзуном [1], после чего она утратила свою функцию минтана.

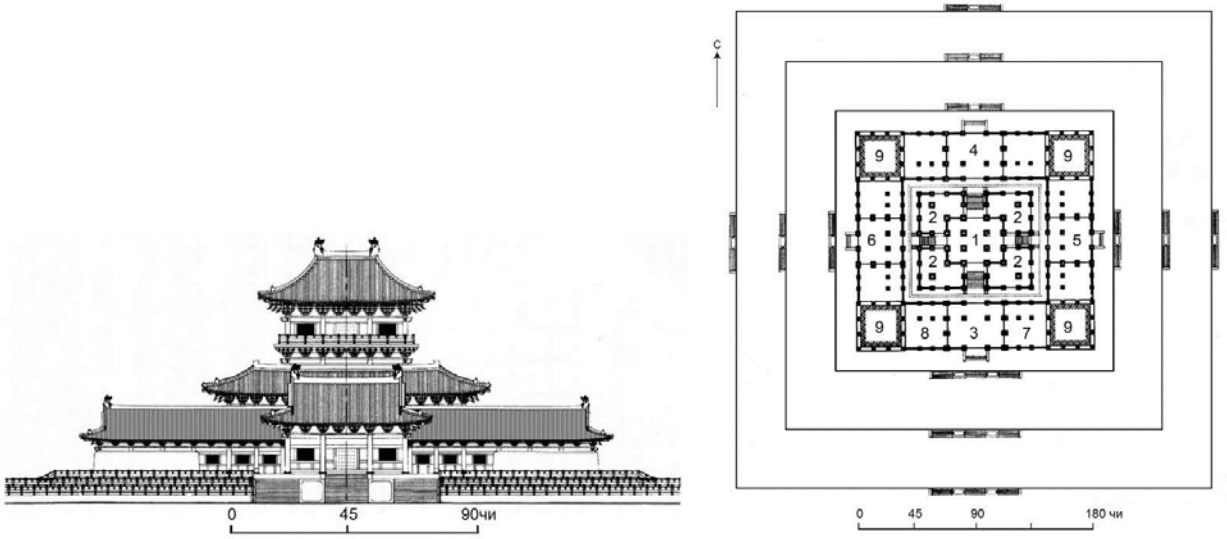
Минтан при династии Сун (960–1279 гг.)

Во время правления династии Сун еще в середине XI века делались попытки построить новый минтан, но в итоге минтан был сооружен лишь в 1117 году при императоре Хуэй-цзуне. Из текстов известно, что после изучения планов древних минтанов династий Шан и Чжоу император Хуэй-цзун лично предложил следующую структуру минтана: пять помещений ши (室) перекрыты двойной четырехскатной крышей, четыре помещения сыэ (四阿) расположены по углам, в храм ведут девять лестниц. Верхний круг символизирует небо, нижний квадрат – землю, четыре двери – это четыре сезона, восемь окон – восемь годовых вех. Пять помещений ши – пять первоэлементов, двенадцать залов тан – это двенадцать новолуний. Кроме того, была дана мера длины янь (筵) – бамбуковый шест в

9 чи (ок. 275 см) для обозначения размеров основных помещений храма, а именно – зала тайши, четырех комнат ши, 12 залов тан (堂) и 4 угловых помещений сыэ[11]. На основании приведенных значений можно вычислить размеры помещений в сунских чи[12].

Наименование помещения	Длина (*чи*)	Ширина (*чи*)
тайши	36	45
помещения дерева, огня, металла и воды	15	36
минтан, *сюаньтан*,	36	45
левые и правые боковые залы *гэ* (个)	36	36
цинъян, *цзунчжан*	36	36
левые и правые боковые залы *гэ*	36	31,5
угловые помещения *сыэ*	36	36

Основываясь на данном описании, немало мастеров пыталось выполнить реконструкцию изначального облика минтана, причем в плане, как правило, было пять помещений ши и четыре двора-колодца. Решение фасадов также отличалось в силу различной интерпретации описания. Однако выполненные реконструкции не давали четкого понимания конструктивного решения постройки. В новейшее время Го Дайхэн выполнила собственную реконструкцию сунского минтана (рис. 9).



а) б)

Рис. 9. Реконструкция минтана династии Сун, автор Го Дайхэн (по [6]): а) фасад; б) план (1 – *тайши*; 2 – помещения *ши* дерева, огня, металла, воды; 3 – *минтан*; 4 – *сюаньтан*; 5 – *цинъян*; 6 – *цзунчжан*; 7 – левое помещение *гэ*; 8 – правое помещение *гэ*, 9 – угловые помещения *сыэ*)

В плане центр постройки занимает зал *тайши*, остальные комнаты *ши*, символизировавшие дерево, огонь, металл и воду, располагались вокруг *тайши* по углам и имели Г-образную форму. Вокруг ядра из пяти залов *ши* существовал узкий двор-проход, огибавший центральную часть минтана со всех сторон. Снаружи двора-прохода располагались 12 залов *тан,* по 3 с каждой стороны, и 4 угловых помещения *сыэ*.

[11] [元] 托克托《宋史》志第五十四 礼四 (Тогто, «История Сун». Т.54. Ритуалы 4. Династия Юань). – Режим доступа: http://ctext.org/wiki.pl?if=en&chapter=859155 (дата обращения: 15.10.2018)

[12] При династии Сун величина 1 *чи* составляла приблизительно 1 *чи* ≈ 30.5-31,68 см.

Зал тайши, будучи двухъярусным, сверху был перекрыт четырехскатной крышей. Остальные четыре помещения ши были одноярусными и перекрыты односкатными крышами. Пять ши стояли на высокой террасе. Над четырьмя основными залами тан из 12 внешних залов была устроена девятиконьковая крыша. Остальные залы тан и угловые помещения сыэ располагались под одной крышей. Терраса имела три яруса, на каждый из которых вела своя лестница. Утверждение Хуэй-цзуна о том, что вверху имелся круг, скорее всего, относились не к конструктивному решению верхнего яруса или к форме крыши, а к интерьеру зала тайши, в котором по центру декоративного потолка была устроена круглая резная ниша.

Династия Сун была завоевана монгольской династией Юань (1271–1368 гг.), чуждой культурным традициям Китая. И, хотя монгольские правители прилагали усилия для ассимиляции с китайской культурой, в этот период минтанов не было сооружено.

Храм Урожая династий Мин (1368–1644 гг.) и Цин (1644–1912 гг.) как преемник структуры минтана

При династии Мин начинается активное возрождение китайских традиций, усиливается внимание к изучению конфуцианства. Тогда же складывается новая структура императорских ритуальных построек с алтарями светил и стихий, расположенных вне городских стен по сторонам света. Изначально пятеричная структура минтана была перенесена на структуру всего города в целом. Залы минтана тайши (центр), цинъян (восток), цзунчжан (запад), минтан (юг), сюаньтан (север) были заменены храмом Урожая (центр), алтарем Солнца (восток), алтарем Луны (запад), алтарем Неба (юг) и алтарем Земли (север) (рис. 10). Все эти сооружения были доступны лишь императору, ритуалы там совершались с его участием. Он, также как ранее в минтане, со сменой сезонов переходил из одного алтаря на другой, где и совершал необходимые церемонии. Алтари Солнца и Неба воплощали стихию ян, поэтому все их размеры и пропорции соответствовали нечетным янским числам. Это касалось количества террас, ступеней, секций ограждений и даже количества блоков в мощении поверхности алтарей. Алтари Земли и Луны, напротив выражали стихию инь, поэтому все их размеры соответствовали четным иньским числам.

Центральная постройка всей этой системы была залом Молитв об урожае – Циняньдянь, структура которого во многом сохранила специфику старого храма-дворца минтана. Храм Урожая располагался на северном конце центральной оси, связывавшей его с алтарем Неба (рис. 11) [8]. Это место, где император летом каждого года молился об обильном урожае. Крыша главного зала была разделена на три уровня: верхний был синего цвета, средний – желтого, а нижний – зеленого. При цинском императоре Цяньлуне трехцветная черепичная кровля была заменена одноцветным покрытием из синей глазурованной черепицы, символизировавшей Небо. Зал Молитв об урожае стоит на трехуровневой платформе из белого камня, которая размещена по центру двора в северной его части. Впереди расположены ворота Циняньмэнь, позади сооружен зал Императорского Неба (Хуанцяньдянь – 皇穹殿), справа и слева от которого имеются боковые строения. Вокруг проходит окружающая двор стена, формирующая группу жертвенных построек.

Зал Циняньдянь служил для чтения молитв о богатом урожае, поэтому все числовые параметры в нем связаны с земледелием. В главном, круглом в плане зале столбы образуют три опорных контура, внутренний состоит из 4 столбов, что символизирует четыре времени года; средний опорный контур состоит из 12 столбов по числу двенадцати месяцев в году; и внешний контур образован 12 карнизными столбами по числу двенадцати суточных страж в одном дне. 24 столба среднего и внешнего контура вместе символизируют 24 периода года [8] (рис. 12).

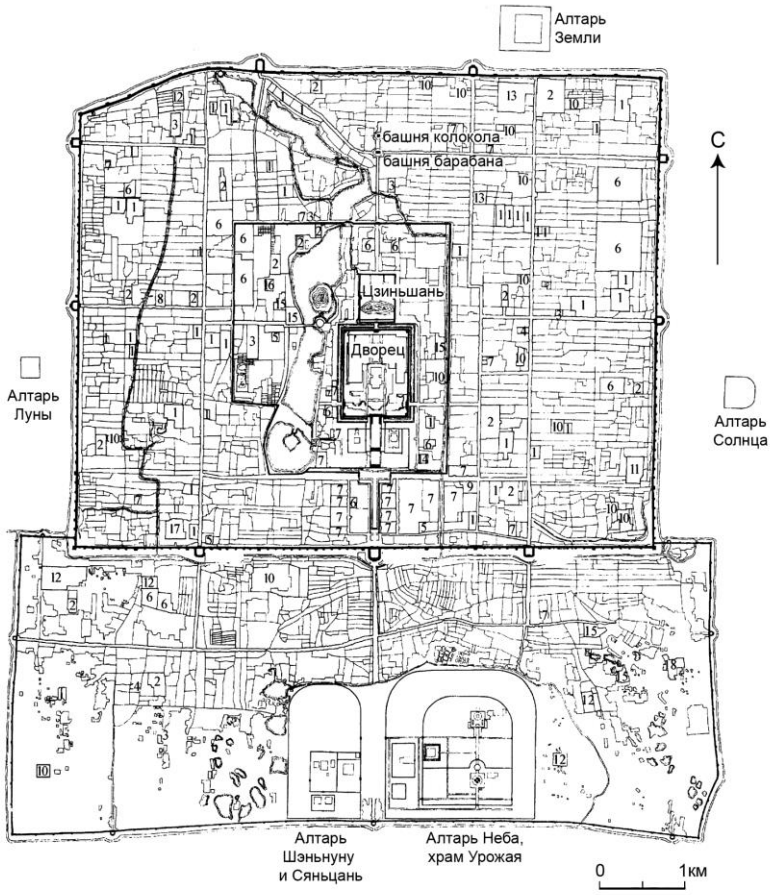


Рис. 10. План города Пекин династии Цин (при императоре Цяньлуне – 1736–1796 гг.) (по [9])

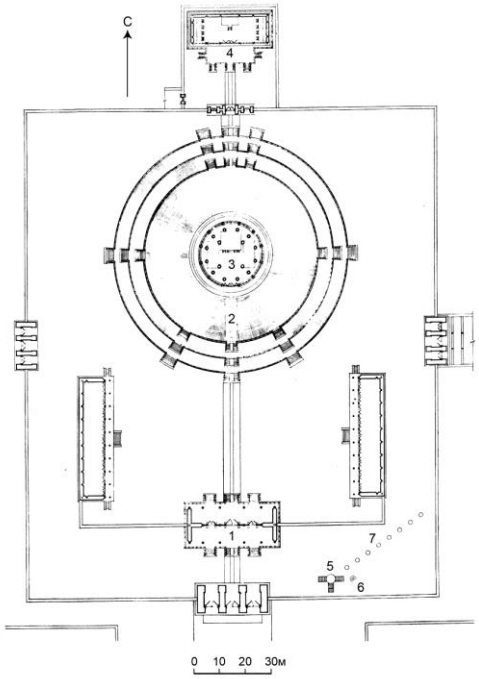
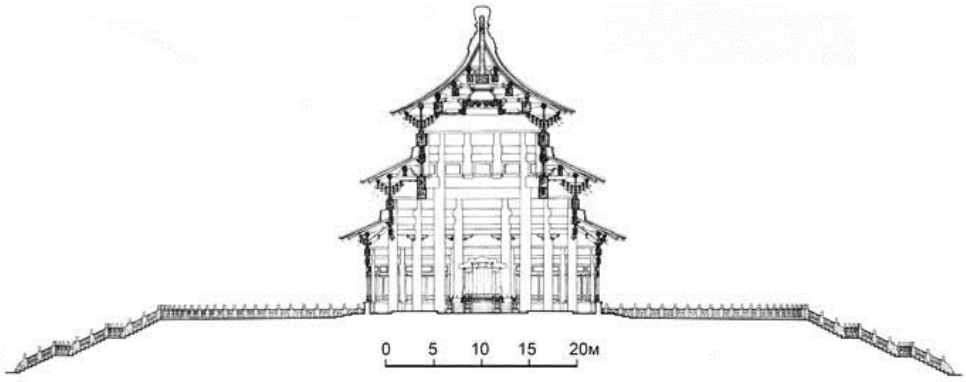
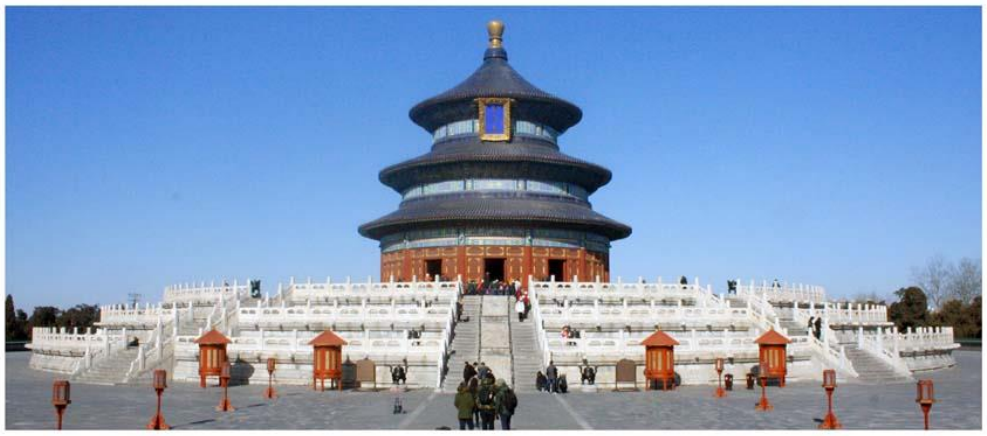


Рис. 11. Группа строений вокруг храма Урожая (1 – ворота Циняньмэнь; 2 – терраса под храмом; 3 – храм Урожая Циняньдянь; 4 – зал Императорского Неба Хуанцяньдянь; 5 – жертвенная печь; 6 – яма для пепла; 7 – ритуальные котлы) (по [9])



а)



б)

Рис. 12. Храм Урожая Циняньдянь: разрез (по [9]); общий вид [фото автора]

Выводы

Минтан оставался важнейшим культовым сооружением в Китае вплоть до конца XIII века. И даже после монгольского завоевания традиции пятичастного размещения важнейших ритуальных зон, где проводил бы церемонии император, сохранялись вплоть до начала XX века. Несмотря на всю значимость данного сооружения в Китае так и не была выработана его устоявшаяся структура. Краткие описания в классических конфуцанских трактатах допускали различное их понимание и трактовку, что породило многовековые споры о структуре храма-дворца, которые иногда даже препятствовали своевременному его строительству.

Функциональное деление минтана исходило из разделения на стороны света и сезоны. В дальнейшем влияние такой композиции можно проследить в идее «колодезного поля», то есть квадратного поля, расчерченного на девять участков, в форме иероглифа 井 - колодец [4]. Такое поле было удобно для подсчета единиц земли, урожая и оборота торговли. Впоследствии по такой же системе развиваются уездные города и императорские столицы, свидетельством этому может послужить план идеальной столицы Сына Неба, описанный в «Као-гун-цзи».

Литература

1. 王贵祥《匠人营国。中国古代建筑史话》。北京，2015 (Ван Гуйсян. Беседы об истории древнекитайской архитектуры. – Пекин, 2015. – 230 с.)

2. 王银田，曹臣明，韩生存《山西大同市北魏平城明堂遗址1995年的发掘》，《考古》, 2001-3, p.26-34 (Ван Интянь, Цао Чэньмин, Хань Шэнцунь. Раскопки 1995 года развалин Минтана Пинчэна династии Северная Вэй в г. Датун провинции Шаньси. – Каогу. – 2001. – №3. – с.26-34).

3. 王振复; 中国建筑文化历程.上海, 2000. (Ван Чжэнфу. Процессы развития китайской архитектуры. – Шанхай, 2000. – 344 с.).

4. 王世仁.《明堂形制初探》//王世仁建筑历史理论文集. 北京，2001. (Ван Шижэнь. Исследование структуры минтана // Ван Шижэнь. Сборник статей по истории архитектуры. – Пекин, 2001. – 516 с.).

5. Ван Шижэнь. Структура зала света минтан города Пинчэн династии Северная Вэй // Г.В. Есаулов и др. Архитектура Китая: два взгляда. - М., 2013. – 336 с. – с. 13-34.

6. 郭黛姮.《 中国古代建筑史》第三卷。北京，2003. (Го Дайхэн. История древней архитектуры Китая. – В 5 Т. – Т.3. – Пекин, 2009. – 868 с.).

7. Дмитриев С.В. Древнекитайская градостроительная теория по данным Као гун цзи и сведениям археологических источников. — В пути за китайскую стену. К 60-ти летию А.И. Кобзева. Собрание трудов. Учёные записки Отдела Китая. Вып. 12. - М.: ИВ РАН, 2014. - С. 252-266.

8. Лоу Чинси. Двадцать лекций по древней архитектуре Китая. – М.: АСВ, 2010. – 392 с.

9. 刘敦桢《中国古代建筑史》(第二版), 北京2003. (Лю Дуньчжэнь. История древнекитайской архитектуры, второе издание. – Пекин, 2003. – 423 с.).

10. Ткаченко Г.А. Люйши Чуньцю, или Весны и осени господина Люя. – М., 2001. – 526 с.

11. 傅熹年《陕西扶风召陈西周建筑遗址初探-周原西周建筑遗址研究之二》.《文物》, 1981-3, p.34-45. (Фу Синянь. Исследование архитектурной группы периода Западное Чжоу в районе Чжаочэн, уезда Фуфэн, провинции Шэньси – второе исследование остатков построек начального периода Западное Чжоу. – Вэньу. – 1981. – №3. – с.34-45.).

12. 傅熹年.《 中国古代建筑史》第二卷。北京，2001. (Фу Синянь. История древней архитектуры Китая. – В 5 Т. – Т.2. – Пекин, 2009. – 751 с.).

13. 杨鸿勋.《宫殿考古通论》. 北京，2000. (Ян Хунсюнь; Общий обзор археологии дворцовых сооружений. – Пекин, 2000. – 583 с.).

References

1. 王贵祥《匠人营国。中国古代建筑史话》。北京，2015 (Wang Guixiang. Jiangren yingguo. Zhongguo gudai jianzhushi hua. Beijing, 2015, 230 p.).

2. 王银田，曹臣明，韩生存《山西大同市北魏平城明堂遗址1995年的发掘》
《考古》, 2001-3, p.26-34 (Wang Yingtian, Cao Chenming, Han Shengcun. Shanxi

Datongshi Bei Wei Pingcheng mingtang yizhi 1995 niande fajue. Kaogu. 2001, no.3, pp. 26-34).

3. 王振复; 中国建筑文化历程.上海, 2000. (Wang Zhengfu. Zhongguo jianzhu wenhua licheng. Shanghai, 2000, 344 p.).

4. 王世仁.《明堂形制初探》。王世仁建筑历史理论文集。 北京，2001. (Wang Shiren. Mingtang xingzhi chutan. Wang Shiren jianzhu lishi lilun wenji. Beijing, 2001, 516 p.).

5. Wang Shiren. Struktura zala sveta mingtang goroda Pinchjen dinastii Severnaja Wei// G.V.Esaulov i dr. Arhitektura Kitaja: dva vzgljada. Moscow, 2013, 336 p., pp. 13-34.

6. 郭黛姮.《 中国古代建筑史》第三卷。北京，2003. (Guo Daiheng. Zhongguo gudai jianzhushi. Di san juan. Beijing, 2009, 868 p.).

7. Dmitriev S.V. Drevnekitajskaja gradostroitel'naja teorija po dannym Kao gong zi i svedenijam arheologicheskih istochnikov. — V puti za kitajskuju stenu. K 60-ti letiju A.I. Kobzeva. Sobranie trudov. Uchjonye zapiski Otdela Kitaja. Issue 12. Moscow, 2014, pp. 252-266.

8. Lou Qingxi. Dvadcat' lekcij po drevnej arhitekture Kitaja. Moscow, 2010, 392 p.

9. 刘敦桢《中国古代建筑史》(第二版), 北京2003. (Liu Dunzhen. Zhongguo gudai jianzhushi (di er ban). Beijing, 2003, 423 p.).

10. Tkachenko G.A. Lvshi Chunqiu, ili Vesny i oseni gospodina Ljuja. Moscow, 2001, 526 p.

11. 傅熹年《陕西扶风召陈西周建筑遗址初探-周原西周建筑遗址研究之二》.《文物》, 1981-3, p.34-45. (Fu Xinian. Shanxi Fufeng Zhaocheng Xi Zhou jianzhu yizhi chutan – Zhouyuan Xi Zhou jianzhu yizhi yanjiu zhi er. Wenwu. 1983, no. 3, pp. 34-45).

12. 傅熹年. 《 中国古代建筑史》第二卷。北京，2001. (Fu Xinian. Zhongguo gudai jianzhushi. Di er juan. Beijing, 2009, 751 p.).

13. 杨鸿勋.《宫殿考古通论》. 北京，2000. (Yang Hongxun. Gongdian kaogu tonglun. Beijing, 2000, 583 p.)

ОБ АВТОРЕ

Шевченко Марианна Юрьевна
Кандидат архитектуры, профессор кафедры «История архитектуры и градостроительства», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия
e-mail: china-arch@yandex.ru

ABOUT THE AUTHOR

Shevchenko Marianna
PhD in Architecture, Professor, Department of History of Architecture and Town Planning, Moscow Institute of Architecture, Moscow, Russia
e-mail: china-arch@yandex.ru

КРЕСТОВО-КУПОЛЬНЫЕ ХРАМЫ МАУРО КОДУССИ

УДК 726.034(450-21Венеция)
ББК 85.11(4Ита-2Венеция)

В.А. Рушанян
Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия

Аннотация
В статье раскрыты главные особенности крестово-купольных храмов Мауро Кодусси, ставшие яркими примерами ренессансной архитектуры Венеции XV века и соединившие в себе византийские традиции и язык архитектурных форм раннего Ренессанса.[1]

Ключевые слова: история архитектуры, храмовое зодчество, крестово-купольный храм, эпоха Ренессанса, Мауро Кодусси

CROSS-DOMED CHURCHES OF MAURO KODUSSI

V. Rushanyan
Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia

Abstract
The article reveals the main features of the cross-domed churches of Mauro Kodussi, which became vivid examples of Renaissance architecture of Venice of the XV century and combined the Byzantine traditions and the language of architectural forms of the early Renaissance.[2]

Keywords: history of architecture, religious architecture, cross-in-square church, Renaissance, Mauro Codussi

Эпоха Возрождения – период преобразований в экономической, политической и культурной жизни европейских государств. Она же стала поворотным моментом в архитектуре, которая вступила в диалог с наследием классической древности, увиденным и интерпретированным сквозь призму средневековых традиций. Архитектурная мысль Италии того периода стала определяющей для развития зодчества многих европейских стран. Между тем, в самой Италии мы наблюдаем множество различных, часто сменяющих друг друга тенденций в выработке нового языка классических архитектурных форм. Каждая из них демонстрирует собственную версию архитектуры новой эпохи, ее объемного и пространственного решения. Одна из таких версий сложилась во второй половине XV – первой четверти XVI века в Северной Италии, показав, насколько разнообразными могут быть источники новых идей и варианты их переплетения.

Актуальность статьи обусловлена возрастающим интересом современной историко-архитектурной науки к переломным моментам в истории архитектурной мысли, к которым относится и становление Ренессанса в Венецианской Республике. В равной степени современная наука в гораздо большей степени, чем прежде, нацелена не на изучение локальных, ограниченных географическими, временными, типологическими или другими

[1] **Для цитирования:** Рушанян В.А. Крестово-купольные храмы Мауро Кодусси // Architecture and Modern Information Technologies. – 2019. – №1(46). – С. 31-40 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://marhi.ru/AMIT/2019/1kvart19/02_rushanjan/index.php

[2] **For citation:** Rushanyan V. Cross-Domed Churches of Mauro Kodussi. Architecture and Modern Information Technologies, 2019, no. 1(46), pp. 31-40. Available at: http://marhi.ru/eng/AMIT/2019/1kvart19/02_rushanjan/index.php

рамками явлений, но на изучение связей, придающих единство историко-культурному процессу.

В этом отношении взаимодействие между архитектурой Венеции и византийской традицией представляет собой особый интерес, поскольку оно зримо демонстрирует связи между западом и востоком христианского мира, в частности, способы интерпретации типов крестово-купольного пространства, генетически восходящих к Византии, в русле западноевропейской архитектурной мысли. Крестово-купольное ядро стало основой для формирования нового образа храма в эпоху Ренессанса не только в Венеции, но и по всей территории Италии. Изначально имеющие простую четырехстолпную структуру, планы стали представлять собой сложную композицию из нескольких крестово-купольных ячеек, где выделяется центральное пятикупольное четрехстолпное ядро, столь характерное для культовой архитектуры северной Италии того времени.

К середине XV века архитекторы венецианских церквей и их покровители отказались от готического стиля, как внедренного из северной Европы, в пользу византийского, чтобы подчеркнуть самопровозглашенный статус Венеции как нового Константинополя. Вдобавок, укрепление Венецией ее террафермы в первой половине XV века, подъем венецианских учений, направленных на распространение гуманистических идей из центральной Италии и новый интерес к древним римским руинам, расположенным на территории Венеции, призвали архитекторов обратиться к классическому ренессансному стилю центральной Италии.

В архитектуре Венеции новый ренессансный стиль утвердился позже, чем в других художественных центрах Италии (например, во Флоренции), и окончательно проявился только в последней четверти XV века. Это объясняется географическим, экономическим и политическим положением города. Располагаясь на северо-востоке Апеннинского полуострова, Венеция имела тесные исторические связи с Востоком, равно как и с государствами севера и севера-запада Европы[3]. Последние использовали крупнейший по тем временам (со второй половины X века и вплоть до середины XV века) венецианский морской флот как средство связи с восточным Средиземноморьем. Уникальность географического и политического положения отразилась и в особом характере средневековой архитектуры Венеции, в которой соединились византийские, романские и готические традиции. Лишь во второй половине XV века к ним всё настойчивее присоединяются новые идеи, связанные с освоением античного наследия, заново открытого для европейского мира учёными-гуманистами, художниками и архитекторами раннего Возрождения.

В формировании нового языка венецианской архитектуры эпохи Возрождения большую роль сыграло творчество Мауро Кодусси (Кодуччи). Этот мастер был родом из Ленны, небольшого городка близ Бергамо и впоследствии переехал в Венецию. Он был одним из первых, кто привил венецианской архитектуре идеи, нашедшие воплощение в творчестве Филиппо Брунеллески и Леона-Баттисты Альберти. В его храмах соединились черты, пришедшие из византийского мира, и ясность языка классических архитектурных форм, столь нового для предшествующей венецианской архитектурной традиции с её готическими чертами и подлинной страстью к изысканному декоративизму.

[3] Венеция активно развивала торговые отношения с остальной Италией и Германией, ввозя туда с Востока шелка, хлопок, рис, кофе, сахар, духи и драгоценности, а также пряности, которые весьма ценились на Западе. Из Европы на Восток венецианцы везли лес, шерсть, железо и медь. Контролируя богатейшие серебряные шахты в Европе (германские земли, Балканы, Венгрия), венецианцы наладили обмен серебра на золото с Китаем. По рекам венецианцы доставляли товары во Францию и Испанию. Им также принадлежала торговая монополия на соль. Подробнее см.: Howard D. Venice and the East. The Impact of the Islamic World on Venetian Architecture 1100–1500. New Haven & London: Yale Univercity Press, 1993.

Множество отечественных и зарубежных теоретиков и историков архитектуры изучало архитектуру Венеции эпохи Возрождения, в частности работы Мауро Кодусси. Р. Гой, Д. Хоувард, С.С. Подъяпольский, Д.О. Швидковский, Н.И. Брунов так или иначе затрагивали тему творчества Кодусси в своих работах[4]. Большое внимание постройкам Кодусси уделено в исследованиях американского историка архитектуры Дж. Мак Эндрю, вылившихся в книгу «Венецианская архитектура раннего Ренессанса»[5]. В своих работах творчество архитектора рассматривали и немецкий историк искусства Н. Хузе[6], выпустивший вместе с В. Волтерсом работу «Искусство Венеции эпохи Ренессанса, 1460–1590» в 1986 году[7], и известный американский историк архитектуры Дж. Аккерман[8]. На сегодняшний день наиболее полным исследованием творчества Кодусси представляется вышедшая в 1977 году монография Л. Луппи и Оливато Пуппи[9]. Во всех без исключения работах подчеркивается безусловное новаторство Кодусси в области языка архитектурных форм венецианского Ренессанса. Нашу задачу мы видим в том, чтобы, подробнее проанализировав этот язык, выявить его генезис, его составляющие и роль разных архитектурных традиций в его сложении.

Новаторство Кодусси ярко проявилось в выстроенных в Венеции церквях Сан Микеле ин Изола (1469-1478 гг.)[10] и Сан Дзаккария (строительство этой церкви он возглавил в 1481 году, через два года после смерти предыдущего архитектора – Антонио Гамбеллы[11]). Однако наибольший интерес с точки зрения соединения и интерпретации различных традиций представляют собой именно венецианские церкви Санта Мария Формоза и Сан Джованни Кризостомо, в которых возникший в Византии тип крестово-купольного храма интерпретируется сквозь призму пространственных и декоративных открытий раннего Ренессанса.

Работу над приходской церковью Санта Мария Формоза (1492-1504 гг.) Кодусси начал в период завершения церкви Сан Дзаккария. Санта Мария Формоза была основана в VII веке епископом Магнусом из Одерцо, и, подобно Сан Дзаккария, имела огромное значение для духовной жизни венецианского общества. В XII столетии церковь

[4] см.: Goy R.J. Venetian Vernacular Architecture: Traditional Housing in the Venetian Lagoon. Cambridge University Press, 1989; Goy R.J. Building Renaissance Venice: Patrons, Architects and Builders, pp. 1430-1500. Yale Univercity Press, 2006; Howard D. Venice and the East. The Impact of the Islamic World on Venetian Architecture 1100–1500. New Haven & London: Yale Univercity Press, 1993; Д. Швидковский «Венецианский заговор» и преобразование русской архитектуры в эпоху Ренессанса. VI-MMIII. 23.04.2003 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.projectclassica.ru/school/06_2003/school2003_06_02a.htm

[5] McAndrew J. Venetian Architecture of the Early Renaissance. MIT Press, 1980. Мы будем ссылаться на итальянское издание этой работы: Mc Andrew J. L'architettura veneziana del primo Rinascimento. Venezia, 1983.

[6] Huse N., Wolters W. (Bearbeitung). Venedig. Die Kunst der Renaissance: Architektur, Skulptur, Malerei 1460-1590. Munchen, 1986.

[7] Huse N. The Art of Renaissance Venice: Architecture, Sculpture, and Painting, 1460-1590 / N. Huse, W. Wolters; translated by Edmund Jephcott. the University of Chicago Press, Chicago, 1993. – 383 c.

[8] Ackerman J. S. Architectural Practice in the Italian Renaissance // Journal of the Society of Architectural Historians XIII, 1954.

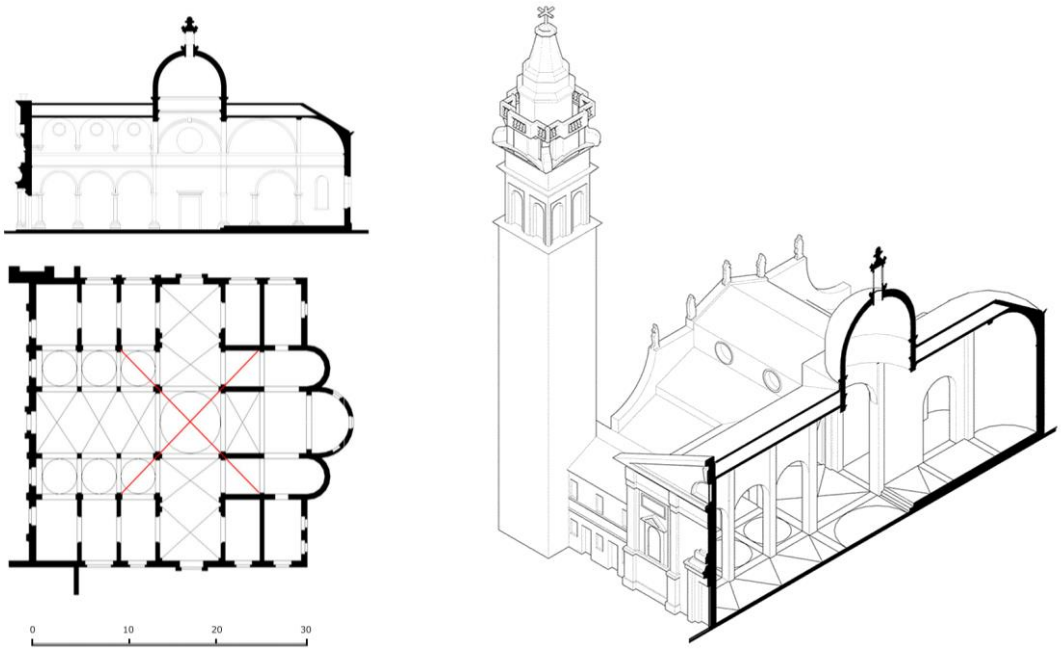
[9] Olivato Puppi L., Puppi L. Mauro Codussi. Milano: Electa Editrice, 1977.

[10] Возможно, решение фасада (в особенности трехлопастное завершение) Сан Микеле ин Изола было подсказано Кодусси проектом церкви Сан-Франческо (так называемого Tempio Malatestiano) в Римини Альберти (ок. 1450-1468 гг., не окончена). Однако более вероятно, что его композиция вытекает из традиционной формы фасадов венецианских церквей, таких как Санта-Мария-деи-Кармини (1286-1514 гг.). См.: Ревзина Ю.Е. Архитектура храмов Италии XV–XVI веков // Православная энциклопедия. - Т. 28. - М.: Церковно-научный центр «Православная энциклопедия», 2012. - С. 204.

[11] См.: Olivato Puppi L., Puppi L. Op. cit. P. 50-58. Церковь Сан Дзаккария была построена в IX веке, в ней покоились мощи Св. Захарии, переданные в дар Венеции византийским императором Львом V. После сильнейшего пожара 1105 года храм был возведен заново и в 1458 году частично перестроен Антонио Гамбелло из Бергамо. Начатая им как трехнефная готическая базилика, она была завершена Кодусси в 1483-1500 годах в духе Ренессанса с использованием ряда элементов, отсылающих нас как к византийской, так и романской традициям.

перестраивалась. Последующая ее трансформация, связанная с Кодусси, происходит в конце XV века[12].

В своей работе Кодусси отталкивается от прежнего плана в форме равноконечного креста (рис. 1). Центральную часть он перекрывает куполом, отчего пространство храма обретает центричность в духе византийской традиции. Перекрытие храма уникально разнообразием сводов: здесь применены цилиндрические и крестовые своды, а каждую ячейку боковых нефов перекрывает небольшой полусферический купол на парусах, покоящийся на полуциркульных арках. Своды боковых нефов расположены ниже центральных, благодаря чему выстраивается пространственная иерархия. Такое ступенчатое устройство пространства еще сильнее выявляет главенство центрального купола – важнейшего пространственного акцента. Восточная часть храма завершается тремя абсидами, центральная из которых выступает немного больше остальных, возможно, созданными под влиянием собора Сан Марко. Центральный и поперечный нефы имеют разную ширину, но их зрительно объединяют крестовые своды: главный неф перекрыт тремя крестовыми сводами, боковые нефы – двумя, еще один крестовый свод возведен над алтарной частью. Свет проникает в пространство церкви через большое круглое окно в центральной части фасада и арочные окна на боковых фасадах, расположение которых характерно скорее для позднеготической венецианской традиции, в то время как три высоких арочных окна в центральной апсиде освещают алтарную часть.



а) б)

Рис. 1. Санта Мария Формоза: а) план и разрез; б) аксонометрия (рис. автора)

Санта Мария Формоза – одна из уникальных церквей раннего Венецианского Возрождения. Она выделяется своим иерархическим, но единым планом, четкой разбивкой серого камня и белой штукатурки, и особенно своей разновидностью сводчатых пространств. Внутреннее пространство церкви отражает влияние архитектуры тосканского кватроченто, что отчетливо видно в использовании контрастного по цвету каркаса как в интерьере Капеллы Пацци (1429-1443 гг.) во Флоренции, построенной

[12] Что касается фасадов церкви, то тот, что выходит на канал, был осуществлен в XVI веке, возможно, по проекту Мауро Кодусси. Фасады, выходящие на кампо, равно как и кампанила, относятся к 1604 году. См.: Mc Andrew J. Op. cit. P. 269–272.

Филиппо Брунеллески. Контраст темной тектонической конструкции на светлой белой плоскости стены церкви и максимальная сдержанность декоративной отделки производят впечатление гармонии, что наблюдается и в более ранних зданиях Брунеллески.

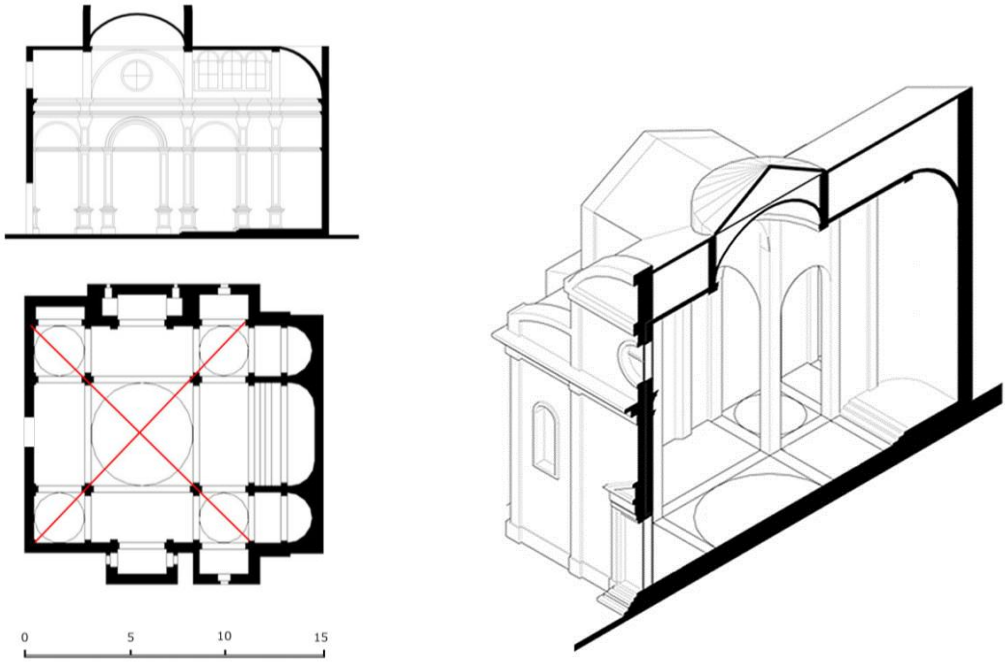
Эта церковь со своей центрической композицией, чистотой линий и легкостью стала прототипом для другой церкви Кодусси – Сан Джованни Кризостомо (1497-1504 гг.), которую можно назвать «эталонным» памятником крестово-купольной архитектуры Венеции конца XV века (рис. 2). Кодусси начинает работать над ней в 1497 году. Храм этот – один из немногих в Западной Европе, освященных в честь архиепископа Константинопольского св. Иоанна Златоуста (св. Иоанна Хризостома). Это обстоятельство еще раз подчеркивает силу византийского влияния на венецианскую архитектурную культуру. Как и Санта Мария Формоза, Сан Джованни Кризостомо в плане представляет собой греческий крест (рис. 3). План объединяет девять пространственных ячеек: центральный квадрат, четыре угловых квадрата и четыре четырехугольных компартимента, образующих рукава пространственного креста. Центральный большой квадрат и угловые квадраты перекрыты куполами. Алтарную часть завершают три апсиды, центральная из которых вытянута по оси север-юг и, как и остальные две, не выступает за пределы основного кубообразного объема. В этой гармоничной и целостной пространственной системе ясно артикулировано центральное ядро, которое господствует над остальными членениями.



Рис. 2. Сан Джованни Кризостомо. Фасад

Интерьер церкви строится на соотношении четких вертикальных и горизонтальных ритмов. Вертикальный ритм задают квадратные в плане столбы и пилястры на высоких пьедесталах, все они имеют коринфские капители. Столбы расчленены на два яруса, разделенных промежуточным карнизом. На нижний опирается архивольт арки, на верхний, продолженный пилястрой, – прямой антаблемент, обегающий стену по всему периметру над архивольтами арок. Этот прием позволяет Кодусси подчеркнуть горизонталь, уравновешивающую вертикальное направление, не уменьшая значения полуциркульных очертаний в пространстве храма. Трактовка ордерных элементов (пилястров, архивольтов арок, антаблемента), выделяющихся темным геометрическим

каркасом на светлой плоскости стены, заставляет вспомнить приемы Брунеллески, примененные им во флорентийских постройках (рис. 4).



а) б)

Рис. 3. Сан Джованни Кризостомо: а) план и разрез; б) аксонометрия (рис. автора)



Рис. 4. Санта Мария Формоза. Интерьер

Подобное «каркасное» использование плоскостного ордера, свойственное также Микелоццо и Джулиано да Сангалло, стало отличительной чертой флорентийской раннеренессансной традиции. Кодусси эта традиция была знакома: в молодости он

посещал Флоренцию[13]. Он мог видеть Старую Сакристию и интерьер церкви Сан Лоренцо во Флоренции, интерьер другой базилики Брунеллески – Санто Спирито, капеллу Пацци в церкви Санта Кроче и, кроме того, ораторий Санта Мария дельи Анджели, принадлежавший камальдолезианцам и не достроенный в том виде, в котором он был задуман самим Брунеллески и запечатлен в многочисленных копиях его проекта[14]. Во Флоренции он также, вероятнее всего, имел возможность видеть и базилику Сантиссима-Аннунциата во Флоренции, перестроенную в 1444-1477 годах Микелоццо ди Бартоломео, фасад церкви Санта-Мария-Новелла, реконструированный Альберти в 1456-1470 годах, и его же палаццо Ручеллаи, спроектированный между 1446 и 1451 годами. Однако стоит сказать, что из этого арсенала раннеренессансной флорентийской архитектуры наибольшее впечатление на него произвел именно способ использования ордера в виде контрастного по цвету каркаса, артикулирующего плоскость стены, изобретенный Брунеллески и ставший своего рода знаком флорентийской ренессансной архитектуры[15].

С более ранними ренессансными произведениями архитектурные решения Кодусси роднят ясность форм, рациональность построения, равно как и отсутствие обильного декора. Ясность формы проявляется в простой геометрии планов церквей, большинство которых подчинены отношению 1:2 (рис. 5). Так, например, в Сан Джованни Кризостомо и Санта Мария Формоза главный и поперечный неф имеют ширину вдвое большую, чем боковые. Северные и южные фасады этих церквей увенчаны полукруглыми фронтонами, свет льется через большое круглое окно, расположенное в центре между двумя высокими арочными окнами.



Рис. 5. Сан Джованни Кризостомо. Интерьер

Кодусси в той или иной степени принимал участие в огромном количестве строительных работах, происходивших в Венеции в XV-XVI века, что крайне удивительно, учитывая те темпы и технологии, которые существовали в то время. Помимо перечисленных церквей, он также принимал участие в реконструкции кампанилы древнего кафедрального собора Сан-Пьетро ин Кастелло (1482-1489-90 гг.), а также в строительстве Палаццо Дзорци

[13] Это могло случиться до 1468 года, когда он двадцативосьмилетним каменотесом переехал в Венецию и практически сразу начал свою работу над церковью Сан Микеле ин Изола, принадлежащую камальдолезианскому монастырю.

[14] Heydenreich L. H., Lotz W. Architecture in Italy 1400-1600 / Trans. By M. Hottinger. Harmondsworth, 1974. P. 15, 330 (notes 15, 16).

[15] Не случайно, Микеланджело, возводя уже в первой четверти XVI века Новую Сакристию Сан Лоренцо во Флоренции, также использует этот прием, «накладывая» темный ордерный каркас на светлую поверхность стены.

(1489 – завершена после смерти в 1504 гг.), палаццо Корнер-Спинелли (1491 – завершена после смерти приблизительно в 1521 г.), палаццо Вендрамин-Калерджи (1481 – закончена в 1509 г. Пьетро Ломбардо) и во множестве других. Кодусси умер в 1504 году в Венеции, оставив после себя большое количество последователей и незавершенные произведения.

Таким образом, храмовая архитектура Венеции к концу XV столетия благодаря Кодусси приобрела выраженные ренессансные черты. Это случилось позже, чем в Тоскане и не без тосканского влияния. Однако, как свидетельствует творчество Мауро Кодусси, поиски в области нового образа храма в Венеции шли иным путем. Этот путь лежал через обращение к византийской архитектурной культуре, укорененной на венецианских землях. Это хорошо видно в стремлении к центричности, к использованию плана, близкого планам крестово-купольных византийских храмов и в особом характере пространства, лишенного материальной тяжести, словно парящего. Господство белого цвета во внутреннем убранстве и особенно в решении сводов является аналогом золотого мерцания в интерьерах византийских церквей и, конечно же, в интерьере главного «представителя» византийской традиции на венецианской земле – собора св. Марка. В то же время рационализм построения, подчеркнутая артикуляция членений, использование элементов классического ордера в варианте близком тосканскому, преображает эти византийские в своем генезисе композиции в нечто иное, отличное от византийской традиции. Однако такие храмы Кодусси, как Санта Мария Формоза и Сан Джованни Кризостомо, особенно с точки зрения их пространственного решения, не являются простым сплавом двух традиций – византийской и кватроченти стской. Нет, они представляют собой нечто третье, что характеризует именно венецианское представление о храме. В этом образе тип перекрытого парящим куполом пространства, заданный собором св. Марка, который восходит в своем генезисе к утраченной церкви свв. Апостолов в Константинополе, прочитывается сквозь призму антикизирующего ордерного мышления. При вторжении этого ордерного мышления пространственные приоритеты в духе византийской традиции с ее мембранообразными, словно лишенными материи стенами вовсе не утрачиваются, но приобретают новую артикуляцию, основанную на рациональных началах. Иными словами, образы храмового пространства, созданные Кодусси, оставаясь по сути своей очень венецианскими, свидетельствуют о повороте этой архитектурной традиции к античному наследию. Одновременно крестово-купольная система, сложившаяся в византийском зодчестве с его латентной классической составляющей, еще раз показывает свою гибкость, становясь основой для храма наступившей новой эпохи.

Следует также отметить, что в зарубежной научной литературе проблемы формирования и своеобразия архитектуры Венеции эпохи Ренессанса получила значительно большее освещение, нежели в отечественной. А тема творчества Кодусси, имеющая столь важное значение для понимания формирования нового ренессансного стиля на территории Венеции, лишь слегка затрагивалась отечественными авторами. Данная статья имеет цель в определенной степени восполнить этот пробел. Тем более, что подобный анализ пересечения и взаимодействия традиций актуален и для понимания архитектуры России второй половины XV – начала XVI столетий, которая создавалась при активном участии мастеров из северных областей ренессансной Италии.

Источники иллюстраций

Рис. 1, 3. Рисунок автора.
Рис. 2, 4, 5. Фото автора.

Литература

1. Goy R.J. Building Renaissance Venice: Patrons, Architects and Builders, C. 1430-1500, Yale University Press, London, 2006. – 323 c.

2. Goy R.J. Venice: The City and Its Architecture. - Phaidon Press, 1999. – 320 c.

3. Huse N. The Art of Renaissance Venice: Architecture, Sculpture, and Painting, 1460-1590 / N. Huse, W. Wolters; translated by Edmund Jephcott, -the University of Chicago Press, Chicago, 1993. – 383 c.

4. Lotz W. Architecture in Italy, 1500-1600 – The Yale University Press Pelican History of Art Series, 1995.

5. Partridge L.W. Art of Renaissance Venice, 1400-1600. - University of California Press, Oakland, California, 2015. – 347 c.

6. Puppi L.O., Puppi L. Mauro Codussi e l'architettura veneziana del primo rinascimento. Milano, 1977.

7. Taffuri M. Venice and the Renaissance / translated by J. Levine. – Cambridge, MA: MIT Press, 1985. – 307 c.

8. Timofiewitsch W. Genesi e struttura della chiesa del Rinascimento veneziano // Bollettino del Centro Internazionale di Studi di Architettura 'Andrea Palladio'. VI, 1964, parte 2 – 271-282 c.

9. Wills G. Venice: Lion City: The Religion of Empire. Washington Square Press. - New York, 2001. – 434 c.

10. Маркузон В.Ф. Всеобщая история архитектуры Том 5: Архитектура Западной Европы XV—XVI веков. Эпоха Возрождения / Под редакцией В.Ф. Маркузона, А.Г. Габричевского, А.И. Каплуна, П.Н. Максимова, Г.А. Саркисиана, А.Г. Чинякова. – Л., М.: Издательство литературы по строительству, 1967. – 659 с.

11. Ревзина Ю.Е. Капелла Санта Мария Теодота в Павии – малоизвестный памятник североитальянского Возрождения // Архив архитектуры IX / Под редакцией Д.А. Петрова, Вл.В. Седова. - М.: Общество историков архитектуры, 1997.

References

1. Goy R.J. Building Renaissance Venice: Patrons, Architects and Builders, pp. 1430-1500, Yale University Press, London, 2006, 323 p.

2. Goy R.J. Venice: The City and Its Architecture. Phaidon Press, 1999, 320 p.

3. Huse N., Wolters W. The Art of Renaissance Venice: Architecture, Sculpture, and Painting, 1460-1590. Translated by Edmund Jephcott. The University of Chicago Press, Chicago, 1993, 383 p.

4. Lotz W. Architecture in Italy, 1500-1600 – The Yale University Press Pelican History of Art Series, 1995.

5. Partridge L.W. Art of Renaissance Venice, 1400-1600. University of California Press, Oakland, California, 2015, 347 p.

6. Puppi L.O., Puppi L. Mauro Codussi e l'architettura veneziana del primo rinascimento. Milano, 1977.

7. Taffuri M. Venice and the Renaissance. Translated by J. Levine. Cambridge, MA: MIT Press, 1985, 307 p.

8. Timofiewitsch W. Genesi e struttura della chiesa del Rinascimento veneziano. Bollettino del Centro Internazionale di Studi di Architettura 'Andrea Palladio'. VI, 1964, parte 2,pp. 271-282.

9. Wills G. Venice: Lion City: The Religion of Empire. Washington Square Press, New York, 2001, 434 p.

10. Markuzon V. *Vseobschaya istoria arhitecturi* [General history of architecture]. V.5, Leningrad, Moscow, 1967, 659 p.

11. Revzina Y. *Kapela Santa Maria Teodota v Pavii – maloizvestniy pamyatnik severoitalyanskogo Vozrojdeniya* [Chapel of Santa Maria Theodota in Pavia – a little-known monument of the North Italian Renaissance]. Moscow, 1997, pp. 44-63.

ОБ АВТОРЕ

Рушанян Виктория Арменовна
Магистрант, кафедра «Теория и история архитектуры», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия
e-mail: vika3093@mail.ru

ABOUT THE AUTHOR

Rushanyan Victoria
Master Student, Chair «Theory and History of Architecture», Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia
e-mail: vika3093@mail.ru

АРХИТЕКТУРА ВЕДОМСТВЕННОГО И КООПЕРАТИВНОГО ЖИЛИЩА МЕЖВОЕННОЙ МОСКВЫ

УДК 728.03(470-25)“192/194”
ББК 38.711:85.113(2-2Москва)

М.Б. Князев
Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия
Н.Ю. Васильев
Московский Государственный Строительный Университет, Москва, Россия

Аннотация
Статья посвящена ведомственным жилым домам, без которых невозможно представить застройку центра Москвы. Ранее их архитектура детально не рассматривалась, не обращалось внимания и на то, что большинство из них – жилищные кооперативы служащих, ученых, артистов. Десятки таких зданий с нетиповыми квартирами до сих пор сохранили своеобразие архитектурных форм, композиционных и планировочных решений.[1]

Ключевые слова: кооперативные ведомственные жилые дома, авторская планировка квартир, массовое жилище, Советская архитектура, типология

ARCHITECTURE OF DEPARTMENTAL AND COOPERATIVE RESIDENTIAL BUILDINGS OF INTERWAR MOSCOW

M. Knyazev
Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia
N. Vassiliev
Moscow State University of Civil Engineering, Moscow, Russia

Abstract
The article is devoted to departmental residential buildings, without which it is impossible to imagine the building of the center of Moscow. Previously, their architecture was not considered in detail, no attention was paid to the fact that most of them are housing cooperatives of employees, scientists, artists. Dozens of such buildings with atypical apartments still retain the originality of architectural forms and planning ideas.[2]

Keywords: cooperative departmental residential buildings, apartment design, typical housing, Soviet architecture, typology

Ведомственное жилище в Москве 1920–1930-х годов можно рассматривать как социальный и архитектурный феномен. Многие здания, возведенные как ведомственные и кооперативные, несомненно, отразили амбиции влиятельных «корпоративных» заказчиков, лидеров советской экономики и культуры. Высокий статус инициаторов

[1] **Для цитирования:** Князев М.Б. Архитектура ведомственного и кооперативного жилища межвоенной Москвы / М.Б. Князев, Н.Ю. Васильев // Architecture and Modern Information Technologies. – 2019. – №1(46). – С. 41-55 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://marhi.ru/AMIT/2019/1kvart19/03_knjazev_vasilev/index.php

[2] **For citation:** Knyazev M., Vassiliev N. Architecture of Departmental and Cooperative Residential Buildings of Interwar Moscow. Architecture and Modern Information Technologies, 2019, no. 1(46), pp. 41-55. Available at: http://marhi.ru/eng/AMIT/2019/1kvart19/03_knjazev_vasilev/index.php

строительства обусловил уникальность таких зданий и необычность квартир в них. Ведомственные дома Москвы представляют исторический интерес (связанный с жизнью и деятельностью многих героев нашей страны, выдающихся ученых, писателей, художников, артистов и т.д.) и примечательны с чисто архитектурной точки зрения. Однако до последнего времени были исследованы и вошли в научную литературу лишь признанные памятники архитектуры массового жилища, а также – избранные произведения крупных мастеров такого рода. За рамками научных и популярных изданий вплоть до 2011 года оставались десятки подобных объектов, примечательных в самых различных аспектах, таких как социальная мотивация, необычность архитектурных концепций, роль заказчиков – представителей влиятельных советских организаций. В справочнике-путеводителе по Москве «Красная книга. Архитектура авангарда. Вторая половина 1920-х – первая половина 1930-х годов» были перечислены многие из ведомственных домов [5]. Это издание показало неординарность их архитектурных решений, опровергающих расхожее мнение о стереотипности всех жилых построек этого периода. Детальное же их изучение позволяет дать более полную историческую картину. Оказалось, что квартиры в них отнюдь не типовые, и их архитектурный потенциал не потерял своей значимости и сегодня. От выявления, учета и научной оценки ведомственных и кооперативных домов зависит сохранение важной части исторической застройки центра Москвы. Введение в научный обиход новых сведений о них поможет аргументировать их охранный статус, за который выступают жители, высоко ценящие архитектурный потенциал своих домов.

Широкий диапазон архитектурных решений экспериментального и массового жилища отразил роль советских ведомств, самые влиятельные из которых расположились в центре Москвы. Круг заказанных ими проектов и построек был намного шире, чем принято думать. Это дома – самые непохожие друг на друга по функции и пространственной композиции. Среди них – большой дом-квартал «Первый дом Совнаркома и ВЦИК» (Дом на набережной) архитекторов Б.М. Иофана и Д.М. Иофана, решавших требования создать «город в городе» со своей уникальной сферой обслуживания жильцов (изолированной от прочих горожан) и с особым претенциозным типом квартир, с представительным внешним обликом этого комплекса, расположенного в непосредственной близости от Кремля.

Это и совершенно иные по своим концепциям, весьма компактные и не сразу заметные в современной городской застройке дома кооперативов «Диск» (МХТ), «Московский почтовик», «Звено», «Правдист», «Московский служащий», «Меховщик», «Основа», «Шерстяной работник» и др., зачастую, весьма сходные по архитектуре с доходными домами 1900–1910-х годов. Это несомненное сходство с доходными домами отмечал и М.Я. Гинзбург в книге «Жилище» [4]. Родство таких зданий с постройками конца XIX – начала XX веков было основано на опыте мастеров, продолжавших работать и после Октябрьской революции 1917 года (Б.М. Великовский, В.М. Маят, Г.К. Олтаржевский, А.И. Ржепишевский, Н.А. Эйхенвальд, В.Е. Дубовской и др.) и обусловлено удачностью удовлетворения запросов заказчиков, которыми стали представители различных советских организаций. Это были представители Совнаркома, ВСНХ, НКВД, ВХУТЕИНа, МОСХ, МХТ, Большого театра, редакции «Крестьянской газеты», строительной конторы Днепрогэса и многие др.

Развитие жилой архитектуры, как и изменение жилищной политики в истории советской архитектуры, привычно рассматривать как отдельные этапы, почти не связанные друг с другом. Безусловно, однако, что такой принцип поэтапного развития не дает всей полноты картины архитектурных поисков и трансформации жилья (компоновки квартиры, жилой секции, всего дома) от дореволюционных «буржуазных» типов к новым. Это относится как к социальным экспериментам, так и массовой застройке вплоть до эпохи распространения индустриально-возводимых домов в 1950-е годы. Авторы настоящей статьи предлагают рассмотреть этот процесс на примере домов кооперативов и государственных ведомств. Эти заказчики по ряду причин были как и более консервативные, так и более открытые новаторству. Многие архитекторы-практики,

работавшие в 1910-е годы, оказались в эпоху НЭПа востребованы именно как авторы проектов жилых домов, несмотря на широкий диапазон функциональных типов зданий, типичных для их практики. Стоит привести в пример Бориса Великовского, по проекту которого были возведены и доходные дома в Москве и Петербурге, и частные особняки, а после революции – и посёлки (в концепции города-сада), и кооперативные дома в центральной части города [1]. Отдельно отметим, что в бюро Великовского успели поработать будущие лидеры авангардной архитектуры – Лазарь Лисицкий (в 1910-ом году), Моисей Гинзбург (в 1917-м году). Это «наставничество», конечно, не стоит сравнивать с влиянием А.В. Щусева или И.В. Жолтовского, но всё равно стоит отметить, к тому же самые значительные постройки Великовского советской эпохи также выполнялись при участии зодчих младшего поколения (В.Г. Вегман, А.Я. Лангман, М.Я. Гакен в проекте «Госторг» в Москве, И.А. Голосов в проекте гостиницы «Смоленск» в Смоленске).

Социальная составляющая ведомственного строительства оказалась не такой единообразной, как говорилось в советской прессе. Дело в том, что, как правило, такие дома были кооперативными, то есть их жильцы выплачивали взятые на их строительство ссуды и при этом могли влиять на принятые архитекторами решения.

Десятки таких объектов, расположенных в центре Москвы, ранее почти не упоминавшиеся как типичное явление, – существенный исторический факт. Он отразил реальную жилищную политику советского государства, несмотря на пропаганду иной концепции, сводившейся к тому, что граждане получают от государства жилище бесплатно. Эта, иная сторона жизни в СССР не афишировались в советской прессе, направленной на агитацию за коллективный быт, имущественное равенство всех граждан и т.д. К примеру, автор одной из ключевых книг этого времени, Г.Я. Вольфензон, архитектор, автор множества проектов жилых домов, от городов-садов 1920-х годов до монументальных ансамблей 1940-х годов уделял много внимания желательному разнообразию типов жилых единиц (квартир) применительно к роду занятий, типу производства, на котором заняты жильцы, но полностью оставлял за скобками вопросы собственно распределения жилплощади и экономики строительства.

«Размеры жилой единицы т.е. квартиры, должны быть минимальны, при соблюдении вместе с тем всех условий, требуемых удобствами жильцов и санитарно-гигиеническими нормами. Характер жилья, формы его плана могут быть столь же многообразны, как многообразна жизнь во всех её проявлениях. Не может быть единого универсального типа идеального жилья для всех категорий граждан одновременно. Могут быть лишь типы, обобщающие более или менее характерные признаки данной категории. По существу же каждая из этих категорий, в зависимости от профессиональных и местных особенностей, будет требовать соответствующей для нее формы.

Квартира, лишенная профессиональных признаков, – не квартира рабочего.

Квартира транспортника, работа которого часто бывает, сопряжена с ночными дежурствами, с необходимостью сушки и хранения проз-одежды, требует соответствующих приспособлений и наличия по возможности изолированных для каждой квартиры выходов.

Вопрос целесообразного разрешения квартиры текстильщика, в силу особенностей его быта, где одновременно уходят на работу оба супруга, затрагивает вопросы общественного питания и надзора за детьми.

Целесообразно построенная квартира просвещенца, или вообще работника умственного труда, требует наличия изолированных комнат, располагающих к отдыху и сосредоточенной мозговой работе» [3, с.25].

Примечательно, что автор приведенных рекомендаций, архитектор-практик, проектировавший жилье от малоэтажных домов городов-садов, до коммун и парадной застройки конца 1930-х, участвовал к моменту их написания в конкурсе Моссовета, посвященному выработке типового и во многом универсального проекта коммуны (построена с сокращениями первоначального проекта на улице Лестева в 1927–1930 гг.) и т.н. «Дома для рабочих». Проекты второй номинации вылились в разработку т.н. типовой секции Моссовета (обновляемой ежегодно, в 1926-1931 годах), ставшей основной в массовом муниципальном и заводском строительстве [9, с.64-64].

Как правило, ведомственные дома создавались без применения типовых проектов, распространенных в массовом строительстве. Среди таких объектов можно выделить две большие группы: 1) здания, выстроенные за счет государства (Моссовета или крупных предприятий); 2) кооперативные дома, выстроенные за счет личных средств граждан, входивших в группы пайщиков (можно было бы выделить также дома, возведенные методом т.н. «народной стройки», но в их случае также было необходимо и осуществлялось привлечение «живых» денег пайщиков).[3]

Кооперативные дома стоит рассматривать отдельно как характерный социальный феномен, потому что их архитектура зависела от состава пайщиков, их прав и обязанностей, а размещение в городе – от влиятельности ведомств. Если самые большие застраиваемые территории (Марьину Рощу, Дубровку, Дангауэровку, Шаболовку, Усачевку, Буденовский Посёлок и, конечно, Пресню [8]), естественно, «осваивал» Моссовет, договаривавшийся с администрацией заводов о предоставлении квартир их сотрудникам, то даже и в муниципальных домах были отдельные вкрапления кооперативов, привлеченных льготами в оплате квартир в типовых квартирных секциях.

В центре же Москвы очевидно несоответствие реального заселения новых домов заявленному советскими идеологами принципу приоритета рабочих над прочими гражданами. Жилищные кооперативы состояли из граждан, которые были в основном служащими трестов и наркоматов, научной и культурной интеллигенцией (администраторы разного уровня, преподаватели вузов, научные работники, врачи, артисты и пр.).

Размещение в городе ведомственных домов имеет свои особенности: чем ближе к Кремлю и красной линии главной улицы – тем претенциознее такие постройки (конечно, если обратится к позднему этапу строительства). Перечень же известных на сегодня ведомственных домов, показывает, что почти все они встроены в исторические кварталы. Для их возведения почти не были использованы пустыри на окраинах города, в отличие от муниципальных домов, а использовались места снесенных церквей или разобранной на дрова малоэтажной застройки. Можно видеть специфику распределения таких новых домов в западной и северо-западной части исторического центра Москвы, тогда как вблизи промышленных предприятий юго-востока и восточной части Москвы таких объектов заметно меньше.

Выделяются и дома вблизи главных магистралей, как, например, стоящие рядом на Ленинградском проспекте жилкомбинат Комакадемии (дом 28, арх. А.Ф. Жуков и З.М. Розенфельд, 1932–1939), кооператив «Дукстрой» (дом 26, арх. С. Фуфаев, 1928) или «Новая Москва» (дом 14, арх. Н.Я. Колли, С.Н. Кожин, 1927–1928) – все три (не считая подобных внутриквартальных неподалеку) используют форму каре, охватывающего парадный двор-курдонер (рис. 1), что мы можем встретить и в дореволюционных домах, к примеру, в такой образцовой постройке как Доходный дом Первого российского страхового общества на углу Большой Лубянки и Кузнецкого Моста (арх. Л.Н. Бенуа и А.И. Гунст, 1905-1907). Даже эти три дома в одном районе, на одной стороне магистрали, возведенные почти одновременно имеют заметно разную планировку – жилкомбинат был

[3] Случай описан известным советским журналистом и писателем в романе «Я ищу детство», вышедшем в издательстве «Московский рабочий» в 1980 году.

оснащен развитой системой обслуживания, кооператив завода Дукс имел коридорную систему с маленькими односторонними квартирами, «Новая Москва» же, несмотря на название, имеет более привычную секционную планировку. Другим ориентиром стоит назвать выбранный в результате конкурса дом-коммуны Г.Я. Вольфензона на улице Лестева – как и в центральном доме жилого комплекса для МЭЛЗ и фабрики «Красная Заря» на Преображенском Валу на берегу речки Хапиловки, тут коммунальная часть с коридором занимает центр, а боковые крылья – обычные моссоветовские двухквартирные секции (рис. 2). Подобными каре выстроены и два (из четырех известных, в Орликовом и Колпачном переулках) дома кооператива «Московский почтовик». Если говорить о структуре жилой ячейки, то пример дома на Преображенском Валу показывает достаточно распространенный именно для ведомственного жилья подход совмещения и квартир индивидуального заселения и «общежития» с частичным обобществлением быта. Подобная структура разделения по корпусам известна и в других примерах – комплексах на Колодезной улице (арх. М.И. Мотылев), 1-м Басманном (арх. М.И. Мотылев) и 4-м Сыромятническом (арх. Г.М. Мапу) переулках и других. В этих и подобных случаях под коридорную систему выделялась часть секций или отдельный корпус (часто совмещенный с общими для всего комплекса социально-бытовыми предприятиями – яслями, фабрикой-кухней и т.п.). Отдельный вариант представляет собой совмещение в одном здании квартирной и коммунальной частей, как в кооперативном доме «Обрабстроя» в Басманном тупике (арх. В.И. Кильдишев) или знаменитом доме Наркомата финансов РСФСР – эти дома т.н. «переходного типа» требуют отдельной статьи, касающихся их типологических особенностей, социальной концепции, практики проектирования, строительства и эксплуатации.

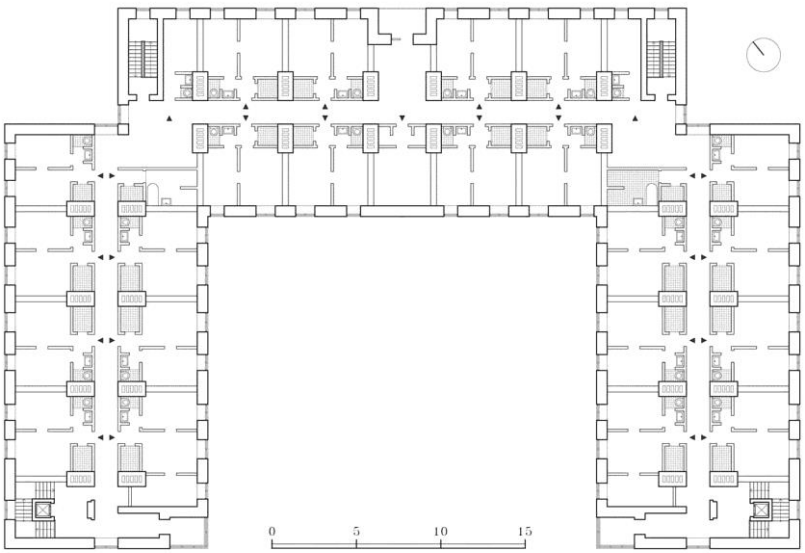
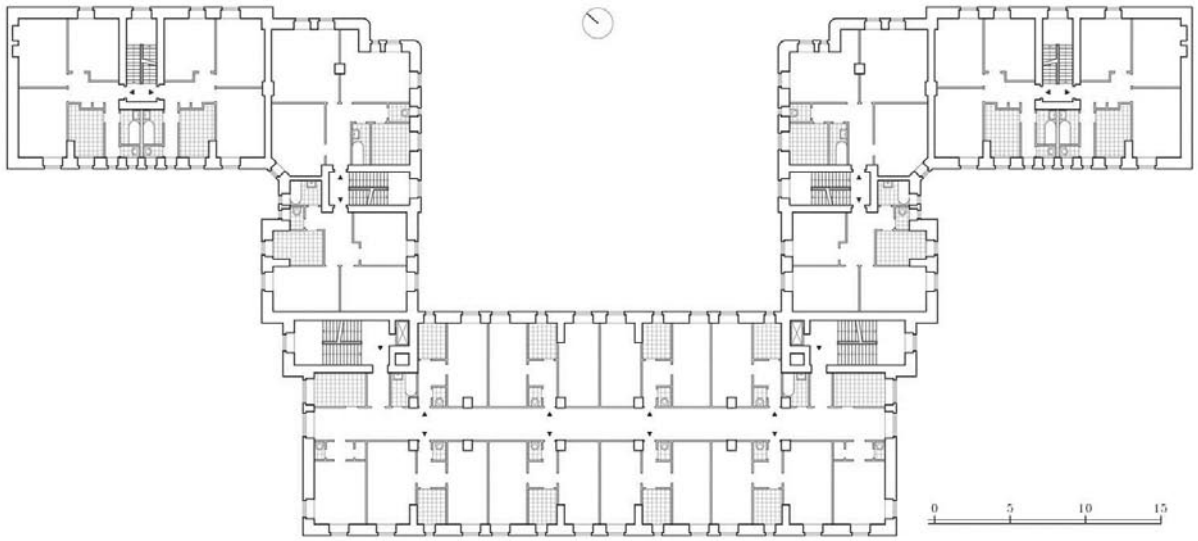


Рис. 1. План типового этажа дома кооператива «Дукстрой». Арх. А.С. Фуфаев, 1928 (здесь и далее схемы планов даны в графической реконструкции М.Б. Князева по данным ЦАНТДМ, БТИ, публикациям в журналах «Строительство Москвы» и др., приведенным к единому масштабу)



а)



б)

Рис. 2. Центральный дом жилого комплекса МЭЛЗ и Фабрики «Красная Заря» на Преображенском Валу. Арх. И.С. Николаев, 1929–1930: а) план; б) современный вид (здесь и далее современные фото Н.Ю. Васильева)

Свое развитие тема каре получила и в общежитиях – ТСХА на Тимирязевской улице (арх. К.К. Гиппиус, 1925–1926), Лиственничной алее (арх. А. Мейснер, Е.В. Шервинский, 1929–1933), Текстильного института во 2-м Донском проезде (1930-е), 2-го МГУ (арх. Д.С. Марков, 1927–1928) на улице Усачева и другие.

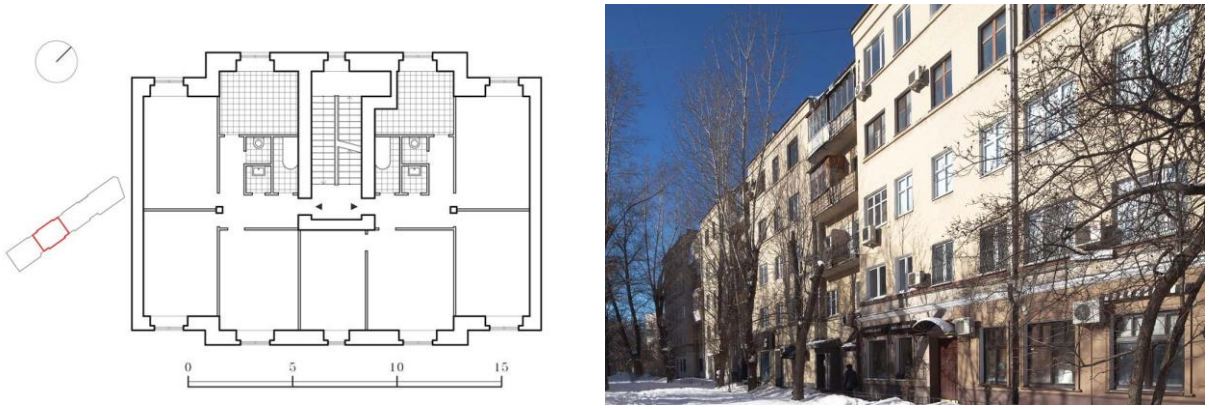
Оказывается, что «точечные» кооперативные жилые дома, расположенные во всех центральных районах, имели большое типологическое разнообразие. Это и малочисленные трех- и четырехэтажные, компактные, одно- и двухсекционные здания, возведенные для кооперативов нэпманов и влиятельных чиновников в 1925–1926 годах. Это и «более демократичные» по планировке и количеству квартир, особенно многочисленные здания 1927 – первой половины 1930-х годов, в пять-семь этажей.

Авторские версии архитектурных решений квартир в ведомственных жилых домах Москвы можно видеть на характерных примерах. За исключением шести объектов с типовым ячейками Стройкома РСФСР, практически все прочие постройки того же

времени были во многом авторскими версиями общеевропейских тенденций новаторской архитектуры.

Разница в их авторских концепциях, как и влияние инициативных заказчиков, представителей ведомств, до сих пор не рассматривали как серьезный фактор, повлиявший на формообразование, хотя это выражалось в специфике квартирной секции и планировке конкретных квартир, в объемном решении домов в целом, в отделке их фасадов, а также – высоком качестве строительства.

Для примера можно привести жилой дом кооператива (Рабочего строительного жилого кооператива – РЖСКТ) «Муниец» на Малой Бронной (Владения 11-13, арх. Б.М. Великовский, 1928–1930) (рис. 3). Это пятиэтажное здание кооператива работников Московского управления недвижимых имуществ (МУНИ), характерное для своего времени. Казалось бы, сотрудники данного солидного ведомства, распоряжавшегося застройкой всей Москвы (и губернии, представлявших одну административную единицу) могли получить квартиры от государства, но даже и они их оплачивали. Этот дом – четырехсекционный. В каждой его секции расположены по одной двухкомнатной и по одной трехкомнатной квартире. Торцевые секции отличаются от рядовых. Они – с квартирами из четырех и пяти комнат. Примечательно, что две секции, расположенные в центре (вторая и третья), – с подвалами для размещения котельной, прачечной, сушильни и зала собраний кооператива. Тем самым архитектор учел требования своего времени и запроектировал общественные пространства.



а) б)

Рис. 3. Дом кооператива «Муниец». Арх. Б.М. Великовский, 1925–1926: а) план секции, б) современный вид

Фасады этого дома очень скромны, они не оштукатурены и абсолютно лишены декора. Пластику и выразительность им придают выступающие на толщину стены ризалиты с тремя окнами. Такой архитектурный прием направлен на то, чтобы подчеркнуть среднюю часть каждой секции. Кроме того, между выступами в неглубоких нишах устроены балконы. Все вместе, эти элементы создают игру светотени. Планировка лестничных клеток предусматривала вход в этот дом с двух сторон, что позволило пристроить в 1970-е годы со двора (с северной стороны) навесные лифты.

Дом жилищно-строительного кооператива «Работник Льноторга» совершенно иной по архитектуре (ул. М. Бронная, 36). Он спроектирован и выстроен в 1925–1926 годах и надстроен в 1932 году по проекту Б.М. Великовского и И.П. Машкова. Оба зодчих были известным практиками с 1910-х годов. В основе их творческого метода лежит богатый опыт проектирования дореволюционных доходных домов.

Жилой дом для сотрудников Льноторга изначально был построен переменной этажности – четыре этажа с улицы и пять – со двора. Здесь мастерски скомпонованы две разные по планировке секции. Вдоль улицы поставлена двухквартирная секция с проездной аркой в первом этаже. Вторая же секция состоит из трех квартир. На плане здания можно видеть, как причудливо сочетаются друг с другом комнаты и коридоры во всех квартирах. В доме пять четырехкомнатных, семь двухкомнатных и тринадцать трехкомнатных квартир. Все они имеют сквозное проветривание, а самые большие – четырехкомнатные – выходят на три стороны. И все квартиры здесь были оборудованы встроенными шкафами, имели раздельные санузлы и кухни, а также выходы на балконы. Примечательно, что вдоль четвертого этажа в левой части главного фасада дома расположен общий длинный балкон. Он придал динамику общей композиции. В журнале «Строительство Москвы» (1927, №2) была опубликована статья об этой постройке с любопытными данными о кубатуре помещений и стоимости строительства. Редакция журнала дала очень высокую оценку планировке и оборудованию квартир.

Также в архитектурной прессе («Строительство Москвы» и «Современная архитектура», соответственно) публиковались и осуществленные проекты домов Госстраха, один также Б.М. Великовского (в Дурновском пер., не сохранился, рис. 4) и другой – М.Я. Гинзбурга на Малой Бронной (рис. 5). Дома, рассмотренные вместе, иллюстрируют разные планировочные подходы. Несмотря на более «прогрессивную» программу проектирования лидера ОСА Гинзбурга – коммерческие и конторские помещения на первых этажах, общежитие и терраса на крыше, снабженные встроенной мебелью (спроектированный совместно с В.Н. Владимировым) и т.п., здание на Малой Бронной встроено в городскую ткань дореволюционной застройки даже формирует вместе с соседним строением, бывшим доходным домом типичный «двор-колодец». Дом же в Дурновском пер., несмотря на узость участка, почти не касался красной линии и оставлял пусть небольшие, но глубокие зелёные «карманы» вдоль границ участка. Также планировка Великовского обеспечивает сквозное проветривание всех квартир за счет изощрённой компоновки квартир соседних секций.

Не менее типичен и жилой дом «Коопстроя ВСНХ» (Садовая-Кудринская, 21, стр. 1), спроектированный Б.М. Великовским (рис. 6) и выстроенный в 1927–1928 годах, но потом надстроенный до шести этажей. Он также сильно отличается от массовых зданий. Здесь можно видеть любопытное сочетание характерной для доходных домов изощренности планировки со стремлением к типизации квартир. Кроме того, примечательны фасады здания с «супрематической» пластикой. Они напоминают беспредметные картины живописцев 1910–1920-х годов. Данный четырехэтажный дом, надстроенный позднее, состоит из четырех секций, соединенных со сдвижкой, образующих динамичную композицию. Ломанный в плане корпус охватывает двор с северо-востока. Вместо штукатурных декоративных деталей фасады оживляют балконы и эркеры. Примечательны их асимметричное расположение и общая форма в виде гладких брусков. Первоначально балконы были ограждены тонкими решетками парапетов, позже заделанными. Это придавало изящество очень простым формам. В каждой секции здесь разное число квартир – две, три и четыре, имеющих от двух до четырех комнат. Все квартиры имеют сквозное проветривание. В 1940-е дом был надстроен с изменением отделки балконов, формы и рисунка кровли.

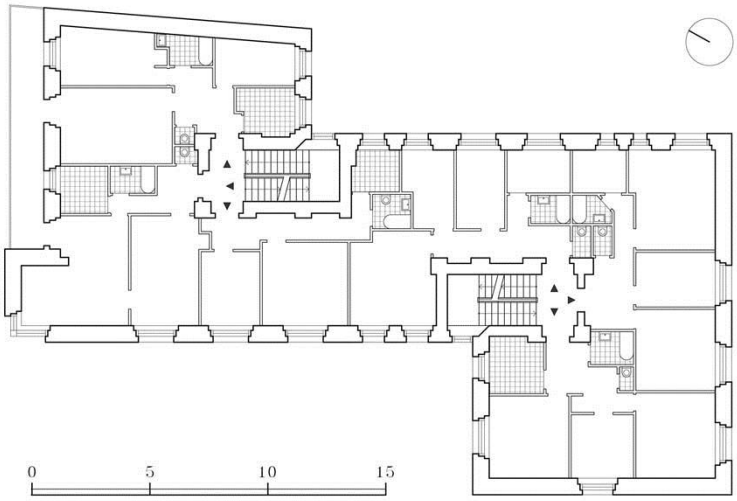
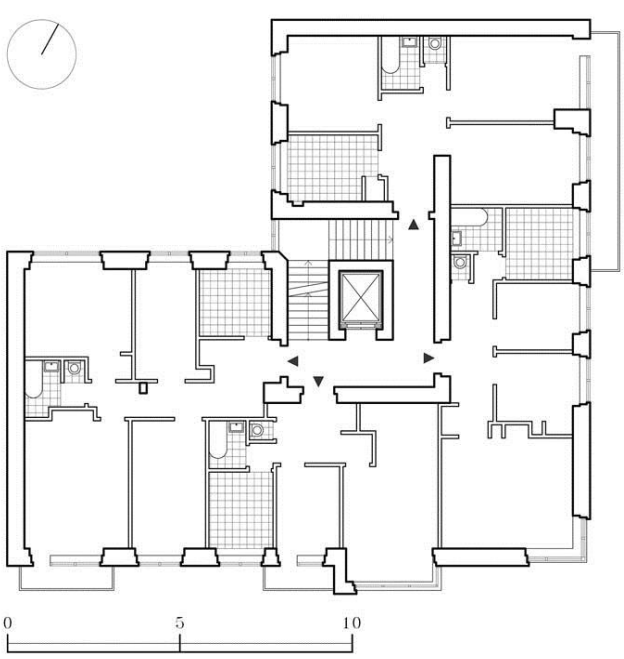


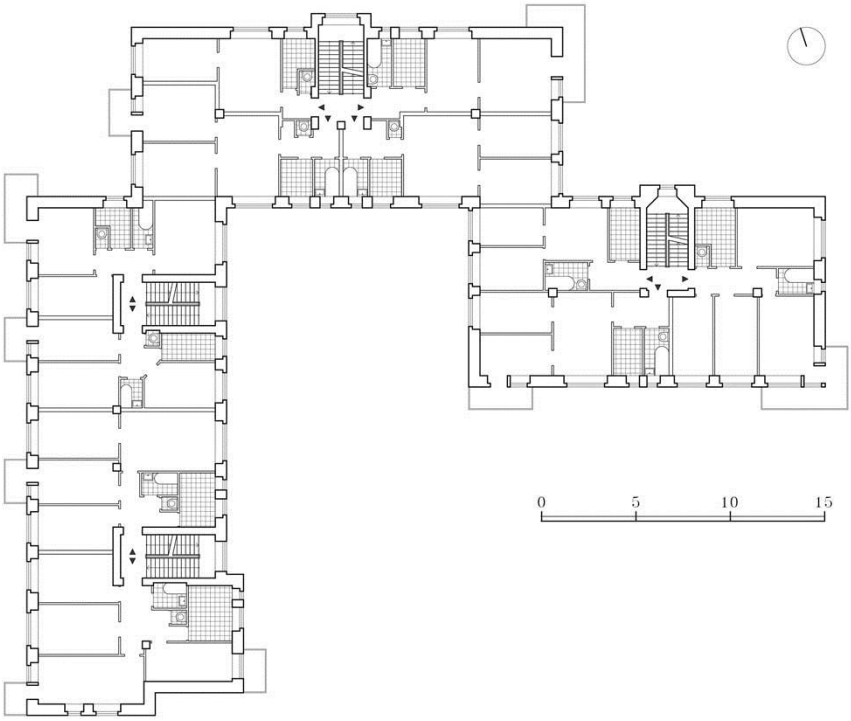
Рис. 4. План дома Госстраха в Дурновском пер. Арх. Б.М. Великовский, 1927





а) б)

Рис. 5. Жилой дом Госстраха на Малой Бронной. Арх. М.Я. Гинзбург при участии В.Н. Владимирова, 1927: а) план, б) современный вид



а)

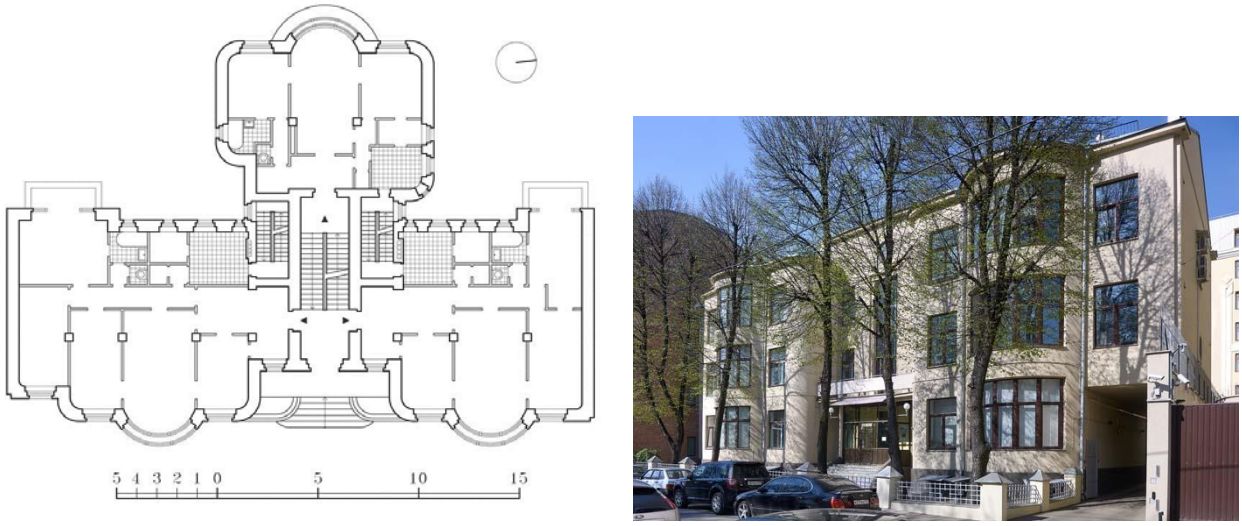


б)

Рис. 6. Жилой дом Коопстроя ВСНХ. Арх. Б.М. Великовский, 1927–1928: а) план; б) современный вид

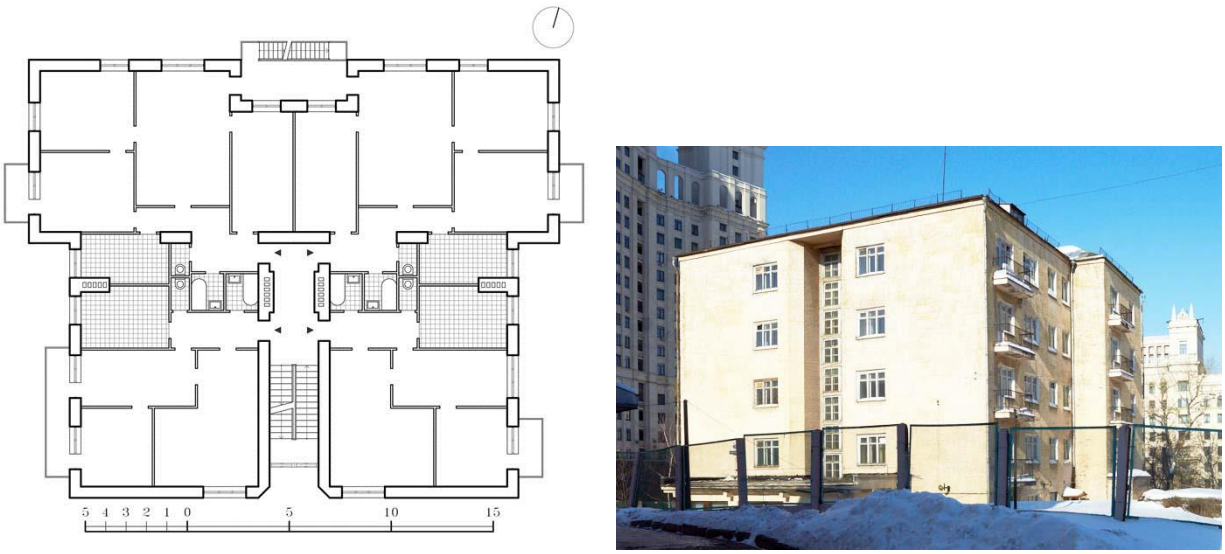
Ведомственные дома – хорошие примеры уникальной компоновки квартирных секций. Например, А.Я. Лангман спроектировал дом для сотрудников ОГПУ с полной изоляцией квартир, каждая из которых примыкает к лестницам (Милютинский пер., д. 9, стр. 1), отдельно парадной, отдельно черным входом (рис. 7) – то есть в повторение планировок доходных домов, например – дома братьев Стуловых в Малом Знаменском переулке (архитектор его, В.Е. Дубовской, строил и в советское время, например – кооперативный дом в Большом Харитоньевском, но без таких очевидных заимствований). Из «нэпманских» кооперативов с односекционной компоновкой дома, построенного в центре участка, стоит выделить здание кооператива «Шерстяной работник» (1929–1930) на Швивой Горке (Ватин переулок). Тут архитектором И.О. Гохблитом создана секция с

четырьмя угловыми квартирами и двумя лестницами, однако вторая используется не как черная, а как внешняя эвакуационная (рис. 8).



а) б)

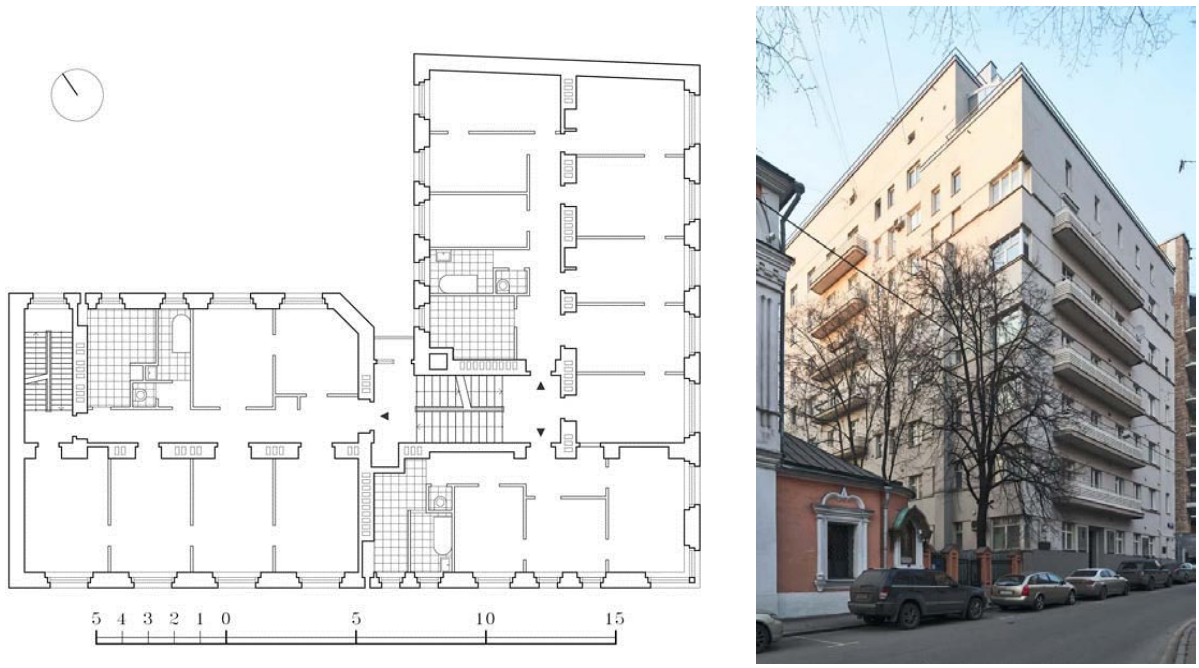
Рис. 7. Жилой дом ОГПУ в Милютинском переулке. Арх. А.Я. Лангман, 1927: а) план; б) современный вид



а) б)

Рис. 8. Жилой дом кооператива «Шерстяной работник». Арх. И.О. Гохблит, 1929–1930: а) план; б) современный вид

Примечательны два из трех «домов артистов» (Московского художественного театра и Большого театра), расположенных в Брюсовом пер. и выстроенных в 1920–1930-е годы. Их спроектировал А.В. Щусев, применив характерные для архитектуры классицизма элементы анфиладного соединения смежно-изолированных комнат (рис. 9). Так, в доме кооператива МХАТ в Брюсовом пер. квартиры именитых пайщиков имели от шести до двенадцати комнат (!) и при этом могли перекрываться в отдельные, менее габаритные жилые ячейки.



а) б)

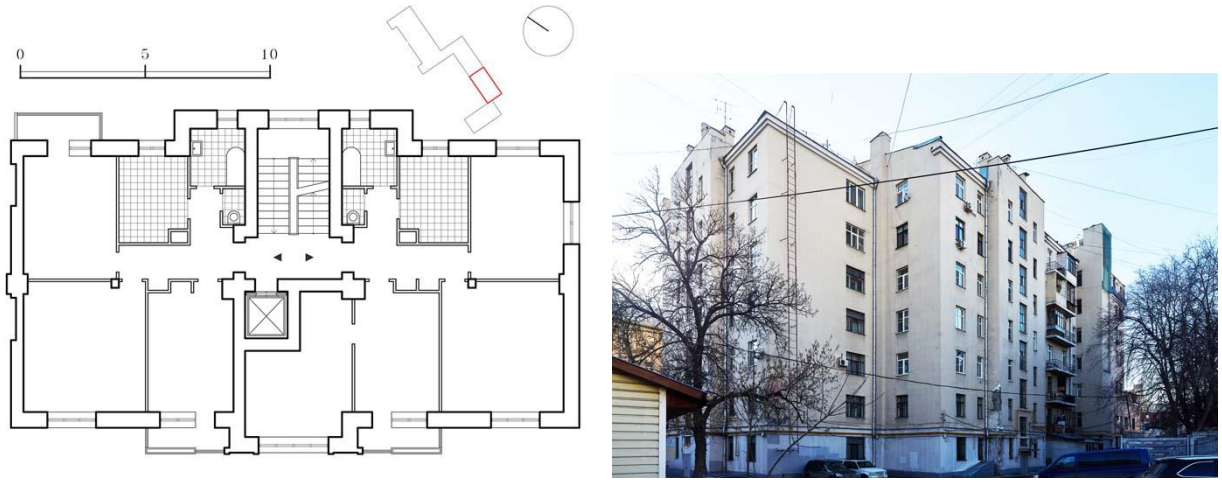
Рис. 9. Дома кооператива артистов МХАТ в Брюсовом пер. Арх. А. В. Щусев, 1927–1928: а) план; б) современный вид

Эти примеры показывают, что в сравнении с типовыми секциями Моссовета второй половины 1920-х годов, в ведомственных домах можно видеть большее число комнат, значительное число ризалитов и эркеров, придающих своеобразие интерьерам и динамику уличным фасадам.

Также можно сопоставить ещё два дома ОГПУ-НКВД – первый был выстроен к 1934 году по проекту Л.З. Чериковера в Большом Комсомольском (Большом Знаменском) переулке на месте снесенного монастыря (рис. 10). Этот факт обусловил возможность свободной компоновки здания из нескольких жилых секций и общественными и хозяйственными пристройками. По своим пластическим характеристикам (профилированные обрамления окон, глухие бетонные парапеты балконов, скругленные импосты лестничных окон общественной части и т.п.), также как по использованным строительным материалам и технологиями (железобетон, лифты) эту постройку можно считать одной из последних, возведенных в «чистой» авангардной стилистике. Следующей же постройкой, вполне сопоставимой, можно привести дом того же ведомства, построенный по проекту руководителя всё той же мастерской А.Я. Лангмана – дом в Малом Лёвшинском (как и Чериковер, архитектор проживал в квартире в «собственном» доме). Здесь короткое крыло, заселенное уже после войны, примыкает к каре с парадным двором-курдонером довоенной части (рис. 11). Фасад симметричный, двухквартирная секция предлагает отнюдь не пролетарский комфорт, включая и двухэтажную квартиру с камином.

Лишь немногие ведомственные дома трактовались как образцы будущего массового строительства (Дом Наркомфина, Дом кооператива «Показательное строительство» на Гоголевском бульваре и др.). Их возведение на основе железобетонного каркаса оказалось чрезмерно дорогим на рубеже 1920-х и 1930-х годов. По тем же причинам мало применялась в СССР, в частности – в Москве и другая технология – «теплобетон» с выполнением монолитных частей зданий из бетона с легкими наполнителями. Причина в том, что строительная политика в СССР, отразившая общую стратегию – приоритет военной промышленности над гражданскими объектами – привела к тому, что металл и цемент шли на нужды промышленности (в основном, тяжелой) для строительства новых

заводов по всей стране. Более известна история стройки знаменитого и уникального проекта дома-коммуны И.С. Николаева для Текстильного института, спальный корпус которого выстроен с использованием цельнометаллического каркаса. Данный прием даже был высмеян как вредный в суровых условиях СССР журналистом М.Е. Кольцовым в фельетоне в «Акробаты кстати».[4]



а) б)

Рис. 10. Жилой дом ОГПУ-НКВД в Б. Комсомольском пер. Арх. Л.З. Чериковер, Н.И. Арбузников, 1932–1934: а) план секции; б) современный вид

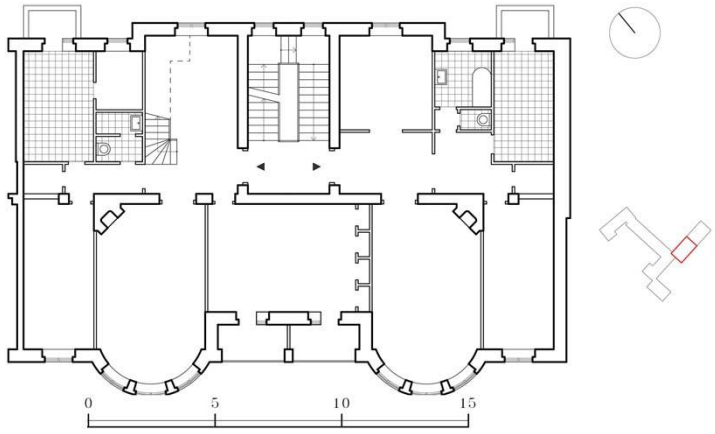


Рис. 11. Секция жилого дома ОГПУ-НКВД (кооператива «Социнженер») в М. Лёвшинском пер. Арх. А. Я. Лангман и др. 1935–1949

Характерным признаком кооперативного строительства были неиндустриальные технологии с применением местных материалов. К примерам этого относятся поселки «Сокол», «Красный Богатырь», «Соломенная сторожка», заложенные в первой половине 1920-х годов, первая застройка Дангауэровки, часть застройки Сокольников – с экспериментальным щитовым и насыпным строительством, а иногда и просто рубленными «в лапу» бревенчатыми стенами. Кирпичная кладка – самый распространенный материал того времени – способствовала орнаментальному исполнению фасадов и типичному для конца 1920-х – начала 1930-х годов обрамлению рядов окон в горизонтальные «кассеты», украшению стен полочками, поясками, тягами,

[4] Опубликован в газете «Правда» от 4 июля 1930 года

рифлеными поверхностями. Сегодня жители намного выше ценят их уникальные решения, чем исполненные в более прогрессивных конструкциях «эталонные» дома с типовыми секциями Стройкома РСФСР, не выдержавшие проверку временем по разным причинам (отрицанием жителями архитектурно-социальных концепций их организации, отсутствия надлежащей эксплуатации и текущего ремонта и проч.).

Типичные архитектурные приемы кооперативных домов: нестандартность внешнего облика (объемной композиции, фасадов), уникальность квартирной секции и планировки квартир, часто многокомнатных, с эркерами, встроенными шкафами и т.д. Эти черты отражали и социальный состав пайщиков. Надо сказать, что из-за новизны данной темы, не привлекавшей ранее внимание исследователей, заказчики многих сходных по этим признакам домов до сих пор не всегда установлены, но их можно предположительно отнести к кооперативным. В этом – перспектива для дальнейших исследований.

Уникальность архитектурных приемов в рассмотренной группе объектов может быть принята на вооружение в ходе сегодняшнего адресного проектирования разнообразных жилых зданий. Подобные материалы помогут уйти от однообразия массовой застройки, не теряя при этом привлекательных экономичных параметров.

Литература

1. Vassiliev N. Boris Velikovsky. 1878-1937 / N. Vassiliev, E. Ovsyannikova. - Stuttgart: Arnoldsche Art Publishers, 2017. – 256 с.

2. Васильев Н.Ю. Эволюция типологии массового жилища в советской архитектуре // Массовое жилище как объект творчества. Роль социальной инженерии и художественных идей в проектировании жилой среды. Опыт XX века и проблемы XXI века / под ред. Т.Г. Малининой. – М.: БуксМАрт, 2015. – С. 110-121.

3. Вольфензон Г.Я. Планировка рабочих жилищ. Руководство по планировке рабочего дома и поселка. - М.: Город и деревня, 1927, – 43 с.

4. Гинзбург М.Я. Жилище. Опыт пятилетней работы над проблемой жилища. - М., 1934. – 192 с.

5. Овсянникова Е.Б. Красная книга. Архитектура авангарда. Москва. Вторая половина 1920-х – первая половина 1930-х годов. Справочник-путеводитель / Е.Б. Овсянникова, Н.Ю. Васильев, М.В. Евстратова, О.А. Панин. – М.: С.Э. Гордеев, 2011. – 512 с.

6. Овсянникова Е.Б. Архитектура Москвы периода НЭПа и Первой пятилетки. Путеводитель. 12 маршрутов / Е.Б. Овсянникова, Н.Ю. Васильев, Т.А. Воронцова, О.А. Панин, А.В. Туканов, М.А. Туканов. - М.: Реставрация-Н, 2014. −168 с.

7. Соловьева Е. Новые дома. Архитектура жилых комплексов Москвы 1920–1930-х годов / Е. Соловьева, Т. Царева. - М.: План, 2012. – 605 с.

8. Хазанова В.Э. (сост.) Из истории советской архитектуры. 1917-1925 гг. Документы и материалы. - М.: Издательство академии наук СССР, 1963. – 252 с.

References

1. Vassiliev N., Ovsyannikova E. Boris Velikovsky. 1878-1937. Stuttgart, Arnoldsche Art Publishers, 2017, 256 p.

2. Vassiliev N.Yu. *E'volyuciya tipologii massovogo zhilishha v sovetskoj arxitekture. Massovoe zhilishhe kak ob"ekt tvorchestva. Rol' social'noj inzhenerii i xudozhestvennyx idej v proektirovanii zhiloj sredy. Opyt XX veka i problemy XXI veka* [Evolution of Planning Typologies in Soviet Mass Housing of 1920s-1930s. Mass Housing as Form of Creativity. The Role of Social Engineering and Creative Ideas in Designing Living Environments. Experience of 20th Century and Challenges of 21 Century]. Moscow, BuksMArt, 2015, pp. 110-121.

3. Volfenzon G.Ja. *Planirovka rabochikh zhilishh. Rukovodstvo po planirovke rabochego doma i poselka* [Plfnning Workers Housing. Workers House and Settlement Guidebook]. Moscow, Gorod i derevnja, 1927, 43 p.

4. Ginzburg M.Ja. *Zhilishhe. Opyt pjatiletnejj raboty nad problemojj zhilishha* [Housing. Experience of Five Years Work on Residential problems]. Moscow, 1934, 192 p.

5. Ovsyannikova E.B., Vassiliev N.Yu., Evstratova M.V., Panin O.A. *Krasnaya kniga. Arxitektura avangarda. Moskva. Vtoraya polovina 1920-x – pervaya polovina 1930-x godov. Spravochnik-putevoditel'* [Moscow Avant-Garde Architecture. Second Half of 1920s−First Half of 1930s. Reference and Guidebook]. Moscow, S.E. Gordeev, 2011, 512 p.

6. Ovsyannikova E.B., Vassiliev N.Yu., Voroncova T.A., Panin O.A., Tukanov A.V., Tukanov M.A. *Arxitektura Moskvy perioda NE'Pa i Pervoj pyatiletki. Putevoditel'. 12 marshrutov* [Moscow Architecture of NEP and First Five-Year Plan. Guidebook. 12 Tours]. Moscow, Restavraciya-N, 2014, 168 p.

7. Soloveva E., Tsareva T. *Novye doma. Arxitektura zhilyx kompleksov Moskvy 1920–1930-x godov* [New Houses. Moscow Residential Comlexes of 1920-1930s Architecture]. Moscow, Plan, 2012, 605 p.

8. Khazanova V.Eh. *Iz istorii sovetskojj arkhitektury. 1917-1925 gg. Dokumenty i materialy* [From Soviet Architecture History. Documents and Materials]. Moscow, Izdatel'stvo akademii nauk SSSR, 1963, 252 p.

ОБ АВТОРАХ

Князев Михаил Борисович
Аспирант, кафедра «Советская и современная зарубежная архитектура», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия
e-mail: m.knyazev@markhi.ru

Васильев Николай Юрьевич
Кандидат искусствоведения, доцент кафедры «Архитектура Московский Государственный Строительный Университет, Москва, Россия
e-mail: n.vassiliev@docomomo.ru

ABOUT THE AUTHORS

Knyazev Mikhail
Postgraduate Student, Chair «Soviet and Contemporary Foreign Architecture», Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia
e-mail: m.knyazev@markhi.ru

Vassiliev Nikolai
PhD in History of Arts, «Architecture» Chair Associate Professor, Moscow State University of Civil Engineering, Moscow, Russia
e-mail: n.vassiliev@docomomo.ru

ИСТОРИКО-ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ДЕРЕВЯННОЙ ЖИЛОЙ ЗАСТРОЙКИ ПЕНЗЫ

УДК 719:711.03(470.40-25)
ББК 85.118(2-2Пенза)

Д.В. Ещин
Пензенский государственный университет архитектуры и строительства, Пенза, Россия

Аннотация
В статье рассмотрены историко-градостроительные особенности формирования деревянной жилой застройки г. Пензы: кварталов и территорий домовладений исторического центра. Приведены основные этапы формирования и особенности развития деревянного города конца XVII – начала XX века. Представлены основные градостроительные виды городских усадеб Пензы. Опубликованы результаты анализа исторической и территориальной динамики деревянной жилой архитектуры в структуре г. Пензы конца XIX – начала XXI века. Затрагивается проблема сохранения историко-культурного наследия деревянного зодчества.[1]

Ключевые слова: историко-градостроительные особенности, деревянная жилая застройка, городские усадьбы, городские кварталы, деревянная архитектура, деревянное зодчество, объекты культурного деревянного наследия

HISTORICAL AND URBAN DEVELOPMENT FEATURES OF WOODEN RESIDENTIAL BUILDINGS IN THE PENZA CITY

D. Eshchin
Penza State University of Architecture and Construction, Penza, Russia

Abstract
The article discusses the historical and town planning features of the formation of wooden residential buildings in the city of Penza: neighborhoods and territories of the households of the historic center. The main stages of the formation and characteristics of the wooden city of the late XVII – early XX century are given. Presents the main gras-construction types of urban estates Penza. The results of the analysis of the historical and territorial dynamics of wooden residential architecture in the structure of Penza in the late XIX – early XXI century are published. The problem of preserving the historical and cultural heritage of wooden architecture is touched upon.[2]

Keywords: historical and town planning features, wooden residential buildings, urban estates, city blocks, wooden architecture, wooden architecture, objects of cultural wooden heritage

Деревянное зодчество – целостное культурно-историческое явление, которое воплотило в себе строительное и художественное искусство русского народа, представленного в истории мирового архитектурного наследия ценными памятниками. При его изучении

[1] **Для цитирования:** Ещин Д.В. Историко-градостроительные особенности формирования деревянной жилой застройки Пензы // Architecture and Modern Information Technologies. – 2019. – №1(46). – С. 56-72 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://marhi.ru/AMIT/2019/1kvart19/04_eshhin/index.php

[2] **For citation:** Eshchin D. Historical and Urban Development Features of Wooden Residential Buildings in the Penza City. Architecture and Modern Information Technologies, 2019, no. 1(46), pp. 56-72. Available at: http://marhi.ru/eng/AMIT/2019/1kvart19/04_eshhin/index.php

необходимо знать: исторические аспекты формирования города, основные принципы сохранения и систему критериев ценности архитектурного наследия, а так же основы реставрации и реконструкции в России [1, 2, 11, 15, 16]. Систематически в крупных городах регионов страны поднимается вопрос об утрате деревянного наследия. Акцентируется внимание на отсутствии научных исследований, позволяющих выделить особенности деревянного зодчества провинции [8, 9].

Неоднородная по своим архитектурно-градостроительным качествам деревянная застройка г. Пензы конца XIX – начала XX века не раз обращала на себя внимание краеведов, но не была до сих пор достаточно исследована, не нашла отражения в научных публикациях. Градостроительное значение деревянных объектов архитектурного ансамбля исторического центра Пензы все чаще ставится под сомнение. Активное строительство в г. Пензе в 1970-х годах XX века и последнем десятилетии привело к массовому сносу деревянных жилых домов в центральных кварталах [10]. Подверглись реконструкции здания охраняемого историко-культурного наследия. В современном городе деревянная застройка часто воспринимается негативно в связи с ее высоким процентом износа. К сожалению, значение деревянных объектов культурного наследия местного значения практически не учитывается в современных градостроительных решениях. Не рассматриваются или не реализуются вопросы сохранения историко-культурного потенциала деревянного зодчества (в форме улицы-музея, квартала-музея под открытым небом) как историко-архитектурных средовых ансамблей в историческом центре города. Не уделяется достаточного внимания современным технологиям переноса деревянных зданий и сооружений, инвестиционной привлекательности деревянного зодчества с целью развития туризма [6, С.3]. В связи с этим для г. Пензы актуально научное исследование деревянной архитектуры. Необходимо комплексное систематизированное изучение деревянной жилой застройки города, которое даст возможность выявить и подчеркнуть ее историко-культурную, градостроительную, архитектурно-художественную значимость и ценность [1, 2, 11, 15, 16].

В основу представленной статьи были положены результаты первых авторских историко-градостроительных исследований деревянной жилой застройки исторического центра г. Пензы. Перед исследованием ставились задачи: 1) выявление этапов историко-градостроительного развития деревянного города Пензы конца XVII – начала XXI века; 2) выявление градостроительных особенностей деревянной застройки кварталов и видов усадеб. Методика градостроительного анализа деревянной жилой архитектуры г. Пензы, сформированная на основе изучения опыта научных исследований деревянного зодчества России, представлена в публикации графически (рис. 1).



Рис. 1. Методика градостроительного анализа деревянных жилых объектов г. Пензы

На градостроительное развитие г. Пензы повлияло несколько исторических фактов: строительство города крепости (1663 г.); постепенная утрата военного значения к концу XVIII века; приобретение статуса губернского города (1801 г.), центра округа (1928 г.), областного центра (1939 г.) [4]. Регулярные планы Пензы 1785 и 1845 годов лежали в основе развития города до начала XX века (рис. 2, 3). Эволюция жилой застройки осуществлялась постепенно. Планы 1880, 1885, 1890, 1927 годов не изменяли планировочные границы города и касались только его внутренней структуры в целях реконструкции [14; 7, С.56-67].

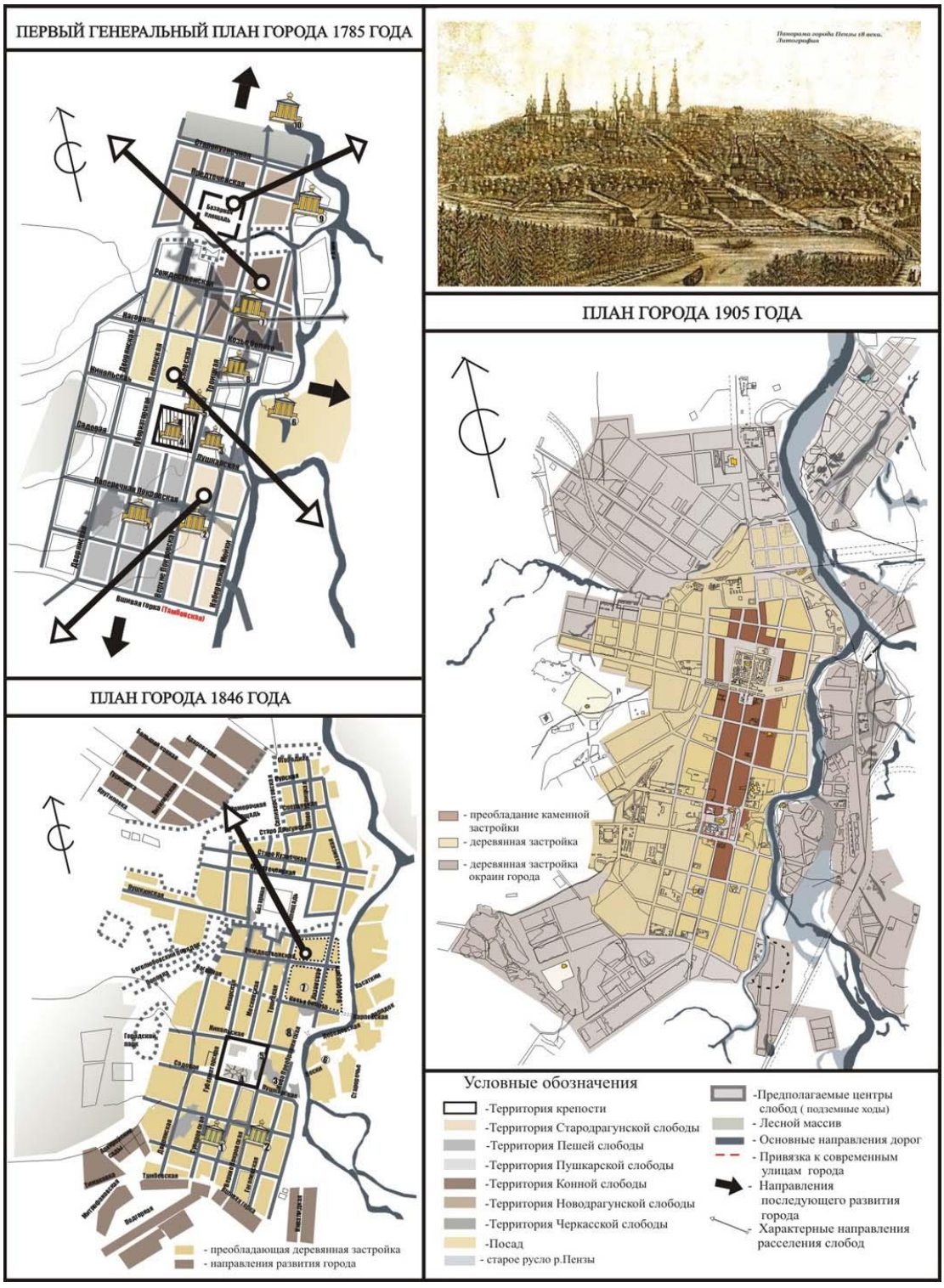


Рис. 2. Развитие планировочной структуры города Пензы XVII-XIX вв.

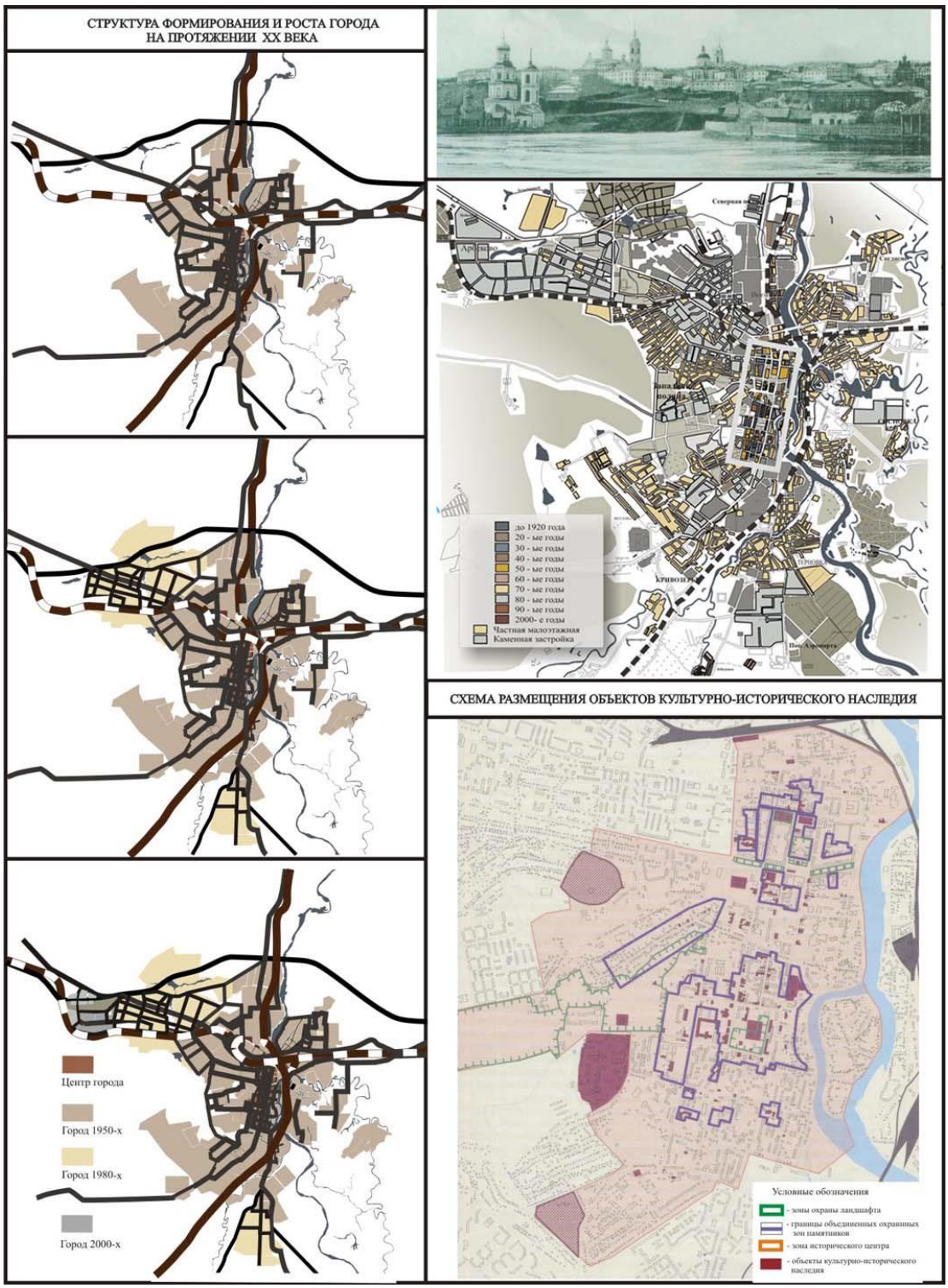


Рис. 3. Развитие планировочной структуры города Пензы XX-XXI вв.

Пенза 1785 года представляла собою сетку из прямоугольных кварталов с главными улицами, вытянутыми параллельно реке (рис. 2). Регулирующей композиционной осью являлась ул. Московская (Селиверстовская), соединяющая три площади: Главную городскую, Нижнюю торговую и Ярмарочную [7, 17]. Ремесленники и мелкие торговцы были выселены за пределы города по составленным схемам, основав села: Терновка, Веселовка, Кривозерье, Березовка [7]. Исторический центр был отведен домам дворян, купцов, богатых мещан. Дворянские усадьбы концентрировались по ул. Дворянской (ул. Красная), ул. Садовой (ул. Лермонтова), ул. Лекарской (ул. Володарского), имея участки до шести десятин. Купечество отмежевало себе особые кварталы, прилегающие

к торговым рядам в границах современных улиц: Московская, Бакунина, М. Горького, Пушкина, Кирова [17].

В середине XIX века город уже не вмещался в границы, установленные генеральным планом 1785 года. Правый берег р. Пензы, верховья р. Шелаховки (современные улицы Ключевского и Революционная) застраивались самовольно. В 1845 году был принят второй генеральный план. Он расширил городские земли в северном и западном направлениях, узаконив самовольную застройку «в неудобьях» правобережья, периферии, земель на рельефе. Ее современными границами являются улицы: Боевая гора, Революционная, Гражданская, Кулакова, Трудовая, Ленина, Насосная [3].

В конце XIX – начале XX веков в городе бушевали пожары: в 1858 году был уничтожен центр города (ул. Селиверстовская, ул. Троицкая, нижний квартал ул. Лекарской), а в 1901 году – 229 деревянных домовладений. Каждый раз город практически возрождался заново. «Посад Пензы в 1861 г. с его территориальной организацией по слободам перестал существовать, но разрастался, расколовшись на три экономические группы – городскую бедноту, цеховых и купечество. В дальнейшем городское население, кроме купцов, назывались мещанами (городскими обывателями), имевшими недвижимость в городе. Общество вступило в новую капиталистическую эру» [7]. Эволюция жилой застройки осуществлялась постепенно, с многократными перестройками и достройками на основе, известных на сегодня, исторических планов города: 1735, 1845, 1880, 1885, 1890, 1905, 1927, 1958, 1972, 1993, 2008 годов (рис. 2, 3).

На основе архивных, картографических и литературных материалов, а так же топографических съемок 1970-80-х годов из архива ГлавАПУ, натурных обследований, был проведен анализ застройки деревянных кварталов г. Пензы.

В целом, кварталы г. Пензы можно подразделить на два вида застройки. Первый вид – это кварталы с плотной застройкой в один и два этажа, без огородов, присущие центральной части города (например, застройка ул. Троицкая, ул. Московская). Их усадебные участки были вытянуты вглубь квартала и содержали большой процент деревянных, смешанных или каменных строений жилого и хозяйственного назначения [1, 2, 11, 15, 16]. Заборы с воротами, ограничивающие домовладения, имели дворовые входы или входы с улиц. Отмечалось наличие сада (группы деревьев) или его отсутствие в зависимости от места расположения усадеб в структуре города. Дома находились на расстоянии друг от друга, брандмауэры отсутствовали.

Второй вид – кварталы с полусельской застройкой, присущие территориям, прилежащим к центру или окраинам [1, 2, 11, 15, 16]. Фасады деревянных домов, прерываемые заборами, формировали улицу квартала. Реже одно-двухэтажные дома уходили вглубь участка. Дома стояли неплотно, брандмауэров не было. Заборы с воротами, ограничивающие домовладения, имели дворовые входы или входы с улиц. Внутренняя территория кварталов была представлена тремя функциональными зонами: огородом, двором, палисадом. Кварталы представляли собой различные варианты функционально-планировочных структур домовладений, имели различные составы надворных строений и варианты их размещения. В состав основных возможных функционально-планировочных элементов домовладений и элементов застройки кварталов входили: палисады; дворы чистые; дворы хозяйственные; дворы скотные; сады; огороды.

Застройка центра города Пензы в конце XIX – начале XX века постепенно уплотнялась. Деревянные периметры кварталов постепенно формировались каменными и смешанными постройками, оставляя нетронутыми лишь жилые флигели и внутриквартальные хозяйственные постройки. Подобные градостроительные процессы с делением крупных усадеб и распродажей земельных участков, сокращением зелени, дворовых участков и хозяйственных построек были присущи и другим городам Поволжья [1, 2, 11, 15, 16].

Улицы Пензы конца XIX – начала XX века имели иерархию. Основной каркас города формировали главные и поперечные улицы. Так же выделяли второстепенные улочки, переулки и тупики. Главные улицы компактного города проходили параллельно берегу р. Пензы. Поперечные были трассированы по направлению к реке. Застройка улиц велась в зависимости от различий городского ландшафта и образа жизни социальных сословий. Главные улицы заселяли высшие слои общества. Прицентральные территории с деревянной застройкой представляли средние социальные слои. Периферийные и малоудобные для строительства земли составлял «самострой» городской бедноты.

По генеральному плану г. Пензы 1885 года число нумерованных кварталов составляло 292. Они представляли собою прямоугольные участки, линейно вытянутые вдоль р. Пензы, за некоторым исключением – по улицам, расположенным на активном рельефе (кварталы неправильной геометрической конфигурации) [3].

Внутриквартальные территории домовладений или усадьбы г. Пензы конца XIX века представляли собой жилые и хозяйственные комплексы с главным жилым домом, флигелем и хозяйственными постройками [1, 2, 11, 15, 16]. Генеральный план наиболее крупных домовладений являл собою композицию, включавшую обширный двор (чистый и хозяйственный), сад (с местами отдыха, беседками), огород (выборочно). Обязательной принадлежностью усадьбы были холодные и теплые службы, хозяйственные постройки. Холодные службы включали: амбар, каретную, конюшню, дровни, сарай, ледник. Хозяйственные постройки представляли: коровник, курятник, отхожие места, баню. К теплым службам относили: кухни, кладовые. Выделяли планировки усадеб и меньших размеров, без садов, огородов, но с размещением служб в периметре двора.

В ходе исследования историко-градостроительных особенностей усадеб г. Пензы начала XX века было проанализировано 224 домовладения [3, 4, 5, 6]. Усадьбы города на разных этапах исторического развития были охарактеризованы по следующим критериям (рис. 4):

1) планировочному построению территории усадьбы в структуре квартала, улицы;

2) форме территории, размерам и пропорциям домовладения;

3) функционально-планировочному построению территории домовладения;

4) расположению жилых и хозяйственных строений в структуре домовладения.

По планировочному построению в структуре квартала, улицы были выделены следующие виды территорий усадеб (рис. 5):

1) рядового построения (с размещением дома по композиционному центру территории домовладения или его смещением к границе участка);

2) углового построения (с угловым размещением дома, тяготеющим к линии перекрестка);

3) углового построения с отступом жилого объекта (размещением дома по композиционному центру территории домовладения или его смещением к противоположной границе участка);

4) рядового построения с курдонером (с парадным двором, ограниченным главным домом и боковыми флигелями по композиционному центру участка).

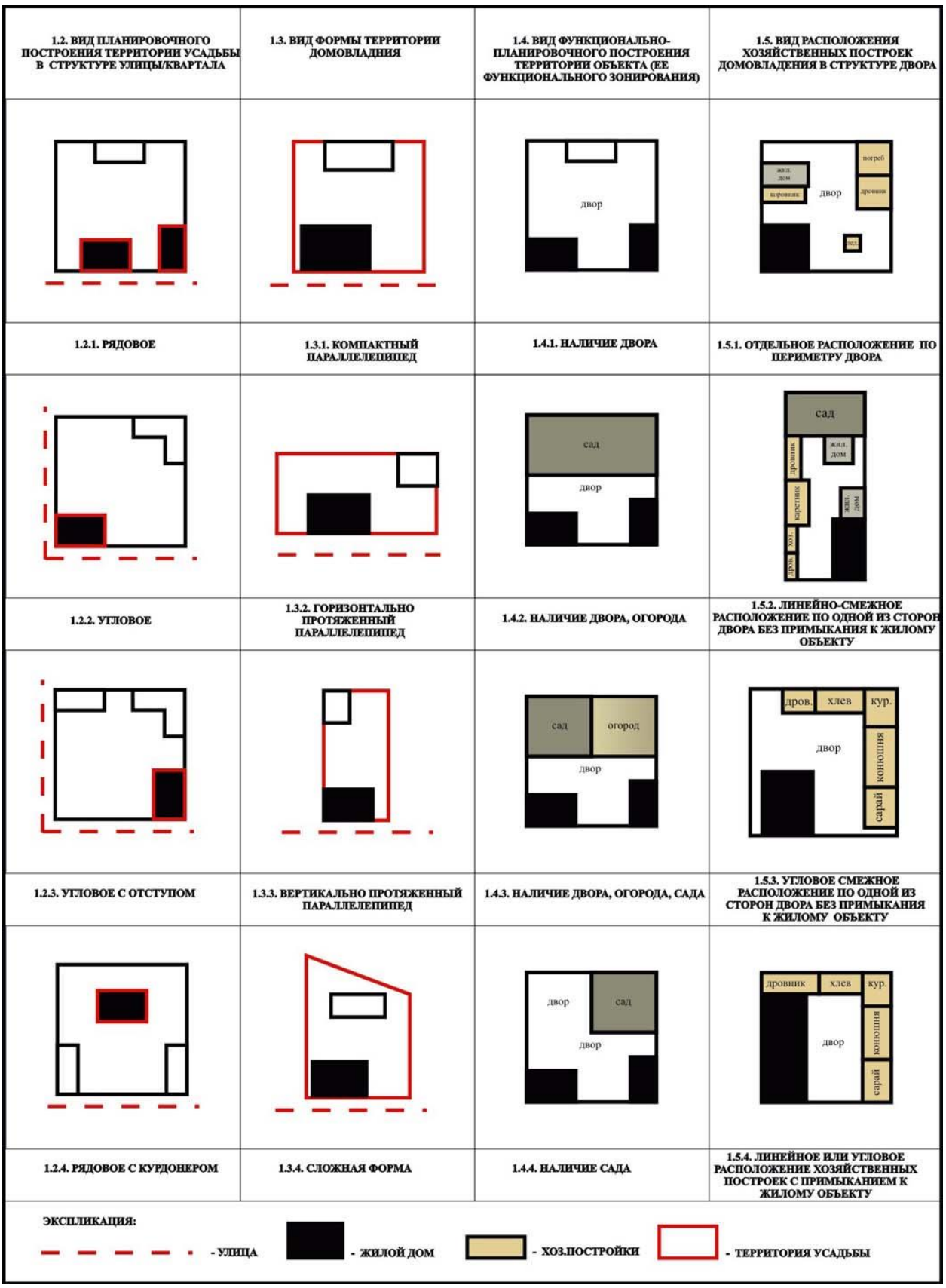


Рис. 4. Основные градостроительные виды городских усадеб Пензы

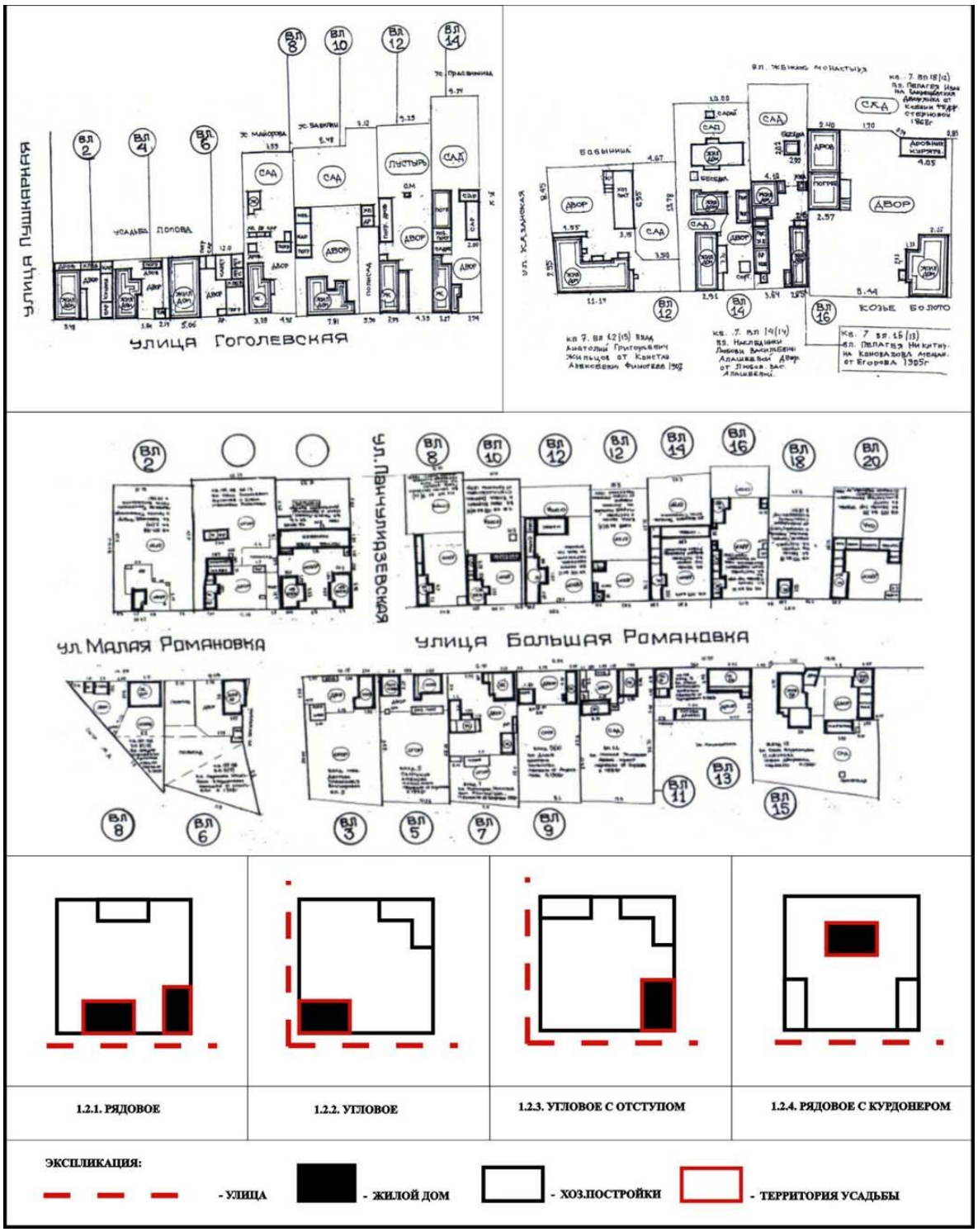


Рис. 5. Виды домовладений (усадеб) по планировочному построению территории в структуре квартала, улицы

По форме территории, размерам и пропорциям были выделены следующие виды домовладений (усадеб) (рис. 6):

1) «компактный» параллелепипед (близкое к квадрату, расположенное по красной линии застройки улицы, пространство);

2) «горизонтально протяженный» параллелепипед (прямоугольное, вытянутое по красной линии застройки улицы пространство);

3) «вертикально протяженный» параллелепипед (прямоугольное, уходящее в глубину квартала, относительно красной линии застройки улицы, пространство);

4) сложной формы (трапециевидное или треугольное, расположенное по красной линии застройки улицы, пространство).

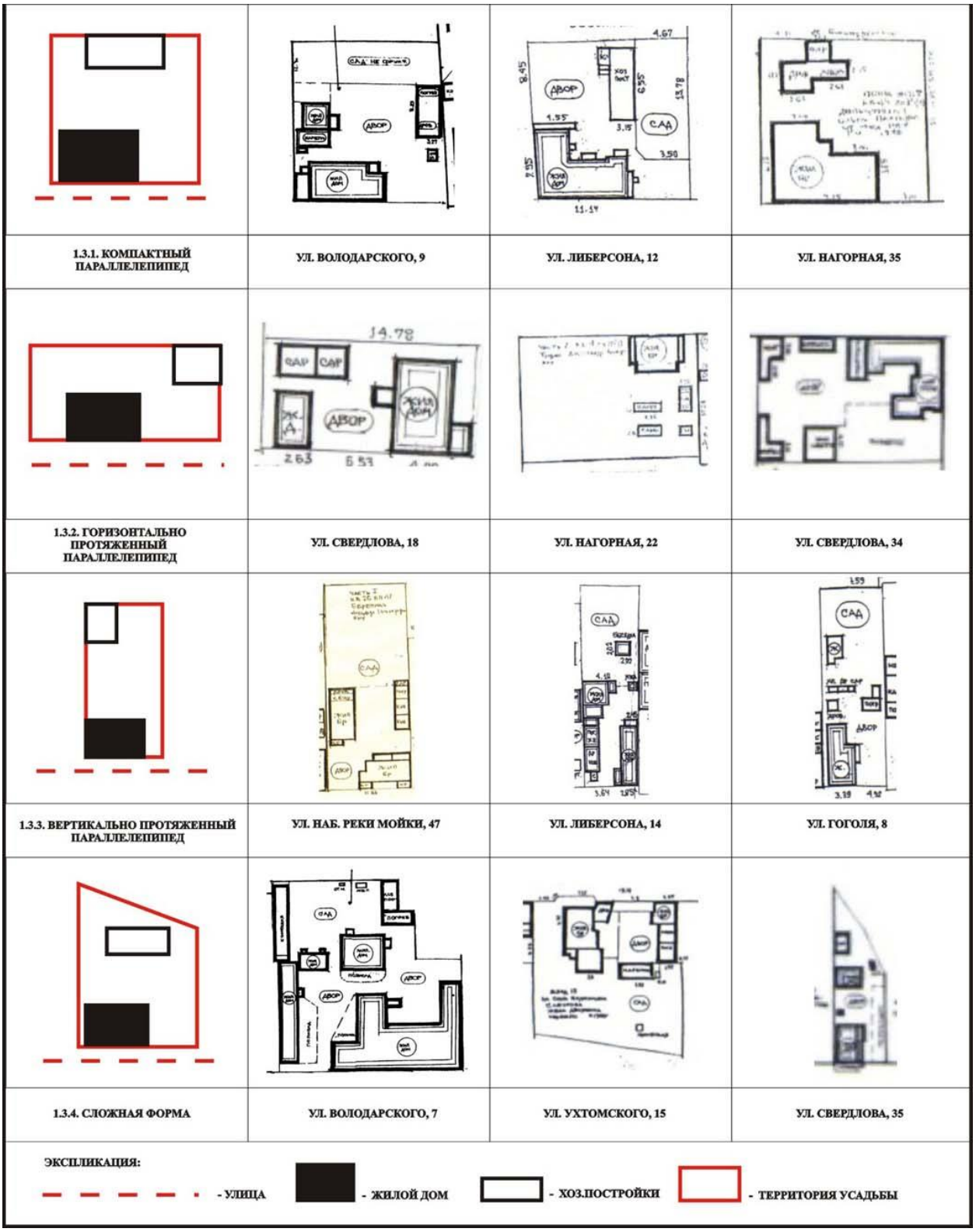


Рис. 6. Виды домовладений (усадеб) по форме территории, размерам и пропорциям

По функционально-планировочному построению территории были выделены следующие виды домовладений (усадеб) (рис. 7):

1) с наличием двора (дом, дворовые постройки и отсутствие сада, огорода);

2) с наличием двора, огорода (дом, дворовые постройки и отсутствие сада);

3) с наличием двора, огорода, сада (дом, дворовые постройки);

4) с наличием сада (дом, дворовые постройки и отсутствие огорода).

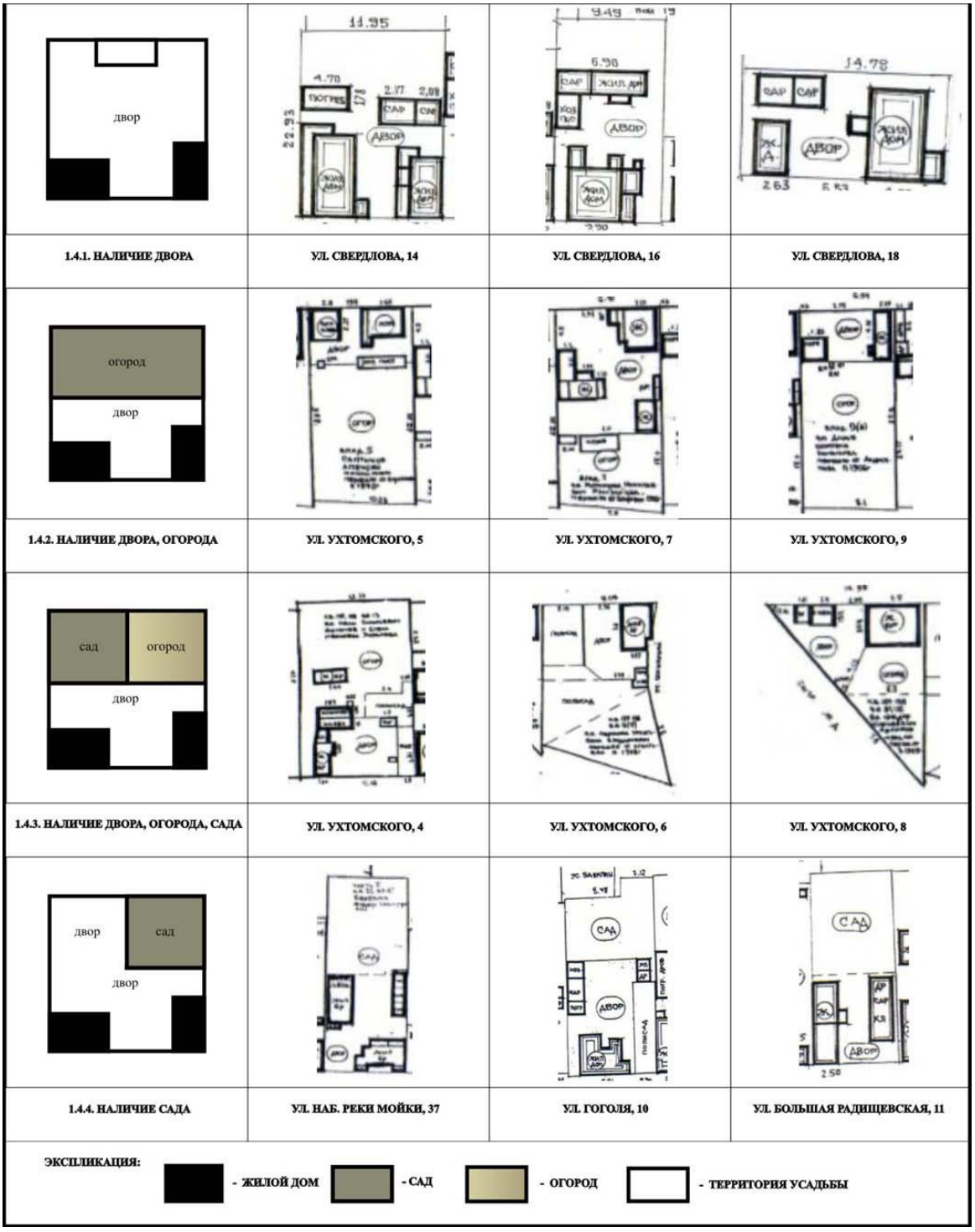


Рис. 7. Виды домовладений (усадеб) по функционально-планировочному построению территории

По расположению жилых и хозяйственных строений в структуре домовладения выделены следующие виды усадеб (рис. 8):

1) с отдельным расположением построек по периметру двора;

2) с линейно-смежным расположением построек по одной из сторон двора, без примыкания к жилому объекту;

3) с угловым смежным расположением построек по одной из сторон двора, без примыкания к жилому объекту;

4) с линейным или угловым расположением построек с примыканием к жилому объекту.

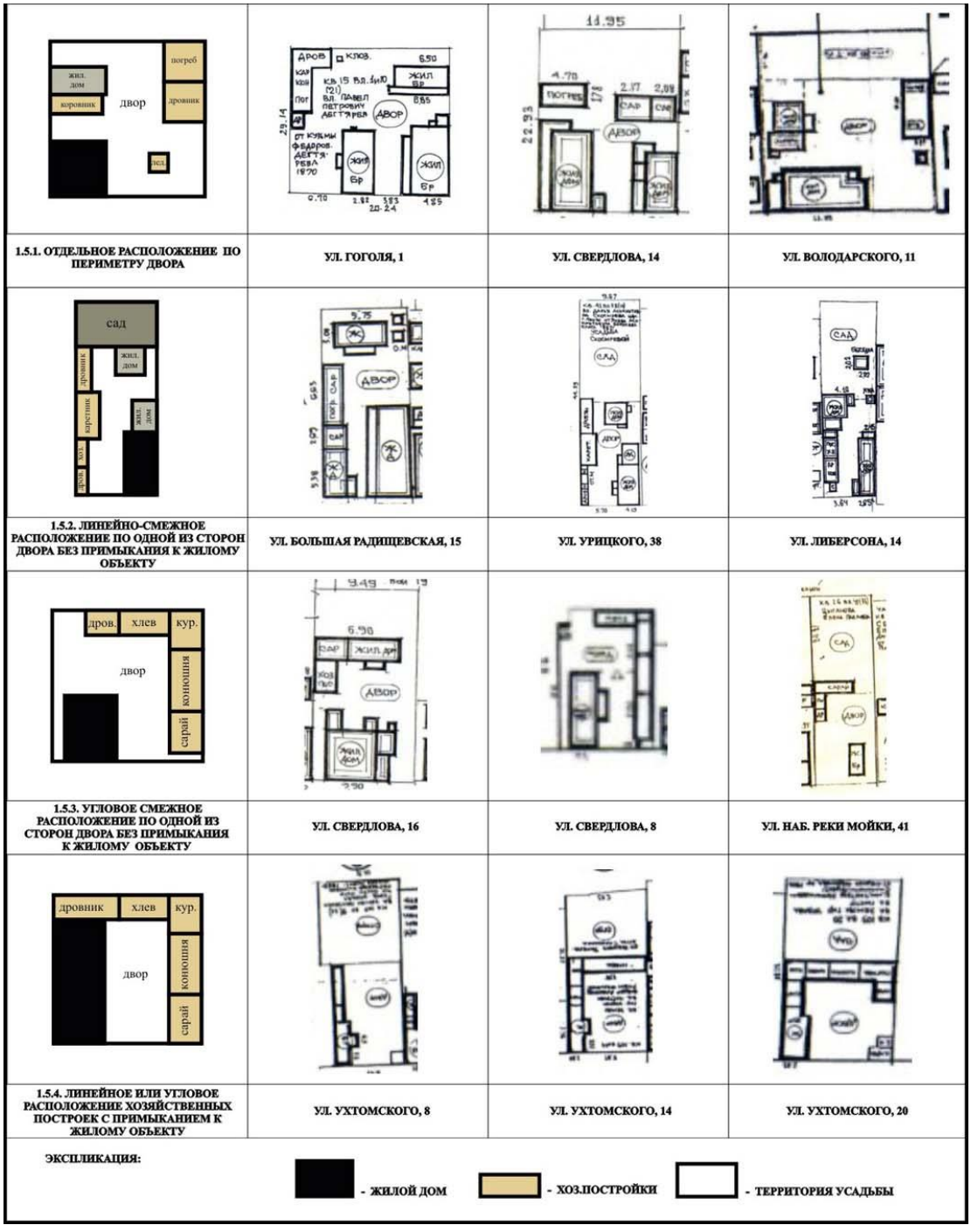


Рис. 8. Виды домовладений (усадеб) по расположению жилых и хозяйственных строений в структуре домовладения

К началу XX века наметилась тенденция разукрупнения старых сложившихся усадеб – по их плотности и составу. Их можно было представить как: 1) индивидуальные усадьбы с производством (ремесленное; торговое); 2) индивидуальные усадьбы с доходным домом (многоквартирные флигели).

Домовладения в 20-30-е годы начала XX века преобразовывались. Многие особняки и крупные дома были национализированы и превращены в коммунальные многоквартирные дома с кардинальной перепланировкой. Появились дополнительные входы, лестницы, открытые и закрытые, ведущие в квартиры вторых этажей и мезонины. Всё это нарушало прежнее архитектурное решение жилых домов. Хозяйственные дворы перекраивались, сады уничтожались, превращаясь в пустыри, отхожие места [1, 2, 11, 15, 16]. Видоизменения, происходившие в городских усадьбах города на протяжении столетия, можно проследить из описаний и анализа единичных планов-схем, сохранившихся в архивах г. Пензы.

На основе изученности историко-градостроительных особенностей деревянного зодчества России, к общим закономерностям в формировании деревянной жилой застройки городов, в т.ч. Пензы, можно отнести [1, 2, 11, 15, 16]:
– основание городов, как военно-стратегических пунктов;
– упорядоченность застройки на основе регулярных планов;
– начало каменного строительства, деревянно-каменных домов (XVIII век);
– строительство зданий до начала XX века в основном из дерева и смешанного типа;
– уплотнение и разделение домовладений к началу XX века;
– появление нового типа городского здания – доходного дома.

На протяжении столетий жилые дома составляли основную застройку центральной части города Пензы. На 1864 год в губернском городе насчитывалось всего 4508 домов: 178 каменных; 4330 деревянных. Каменные постройки были сосредоточены на улицах: Лекарской, Московской, Троицкой [3].

В современном городе Пензе историческая деревянная застройка уступает место новому строительству, особенно в центральной части города. Тем не менее, еще сохранившиеся деревянные кварталы позволяют исследовать и анализировать их архитектурно-планировочные особенности. Под государственной охраной в городе находится 110 объектов культурного наследия, 22 из которых памятники деревянного зодчества [9]. В ходе документальных и архивных изысканий в фондах и описях Государственного архива Пензенской области стало возможным представить особенности истории формирования деревянного зодчества города. Работа с документами и натурные исследования автора помогли выявить динамику подъемов и спадов деревянного строительства центра г. Пензы конца XIX – начала XXI века в ходе сравнительного анализа деревянных жилых объектов 1979, 2006, 2016 годов (рис. 9).

Были выявлены, проанализированы и сведены в карты-схемы данные:
– перечня объектов культурного наследия, включенных в Единый государственный реестр Пензенской области (18 памятников культуры народов РФ на 2017 г.);
– реестра лучших объектов деревянной архитектуры, составленного Отделом по делам строительства и архитектуры Пензенского Горисполкома (173 объекта на 16.10.1979 г.), которые не подлежали сносу или переносу, подлежали сохранению при реконструкции городской застройки; имели ценность для музея деревянной архитектуры, этнографии и прикладного искусства;
– по 223 объектам, входящим в перечень жилых объектов по натурным исследованиям 2006 г. (к.арх. Ещиной Е.В., Романовой О.Н.);
– по 184 объектам, входящим в перечень жилых сохранившихся объектов по натурным исследованиям автора 2016 г.;
– по 173 объектам, упоминаемым в книге архитектора С.Н. Еремеева [5];
– по 29 объектам, упоминаемым в книгах Пензенского краеведа А.И. Дворжанского [3, 4].

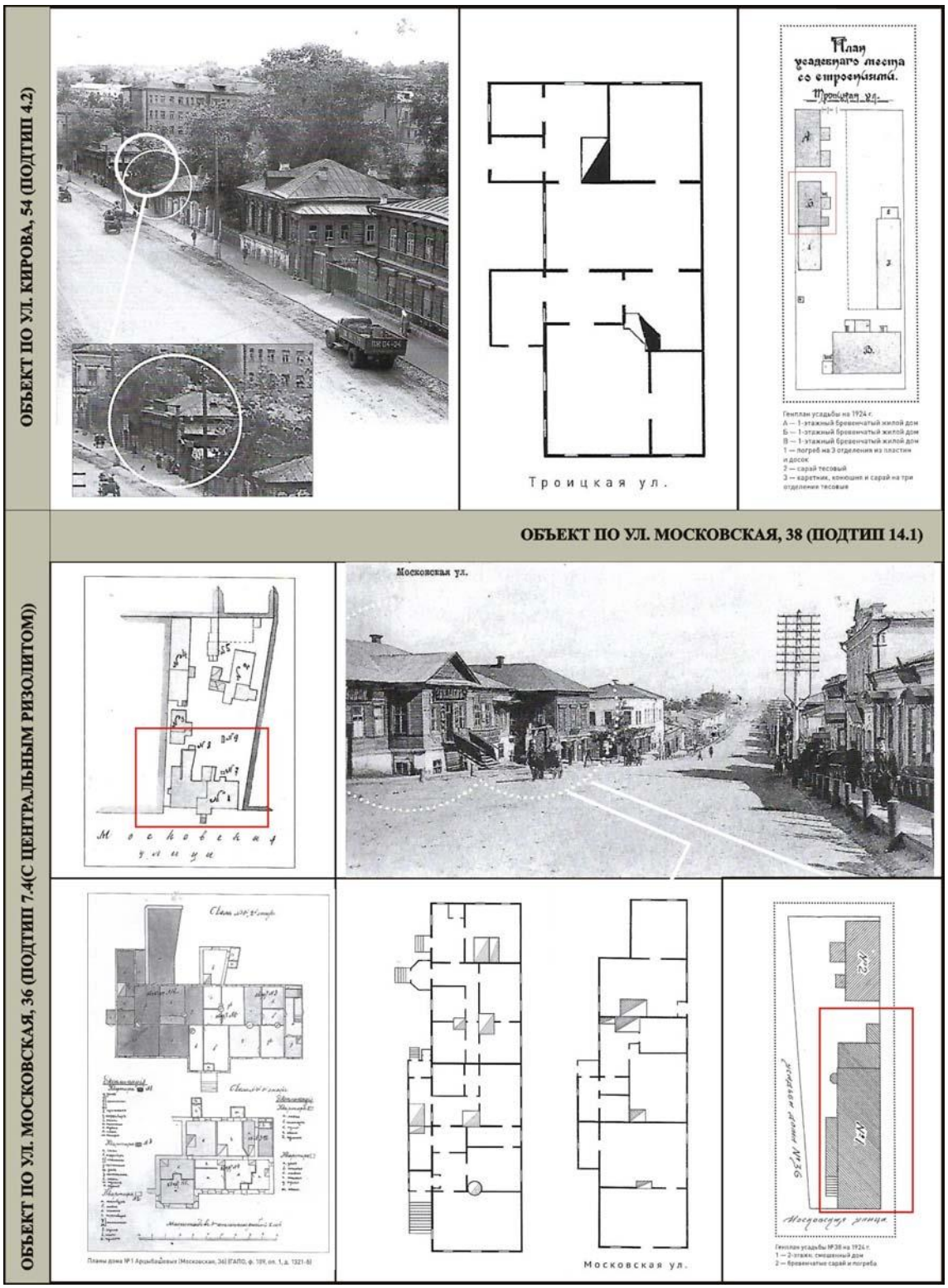


Рис. 9. Пример архивных данных по деревянным усадьбам города

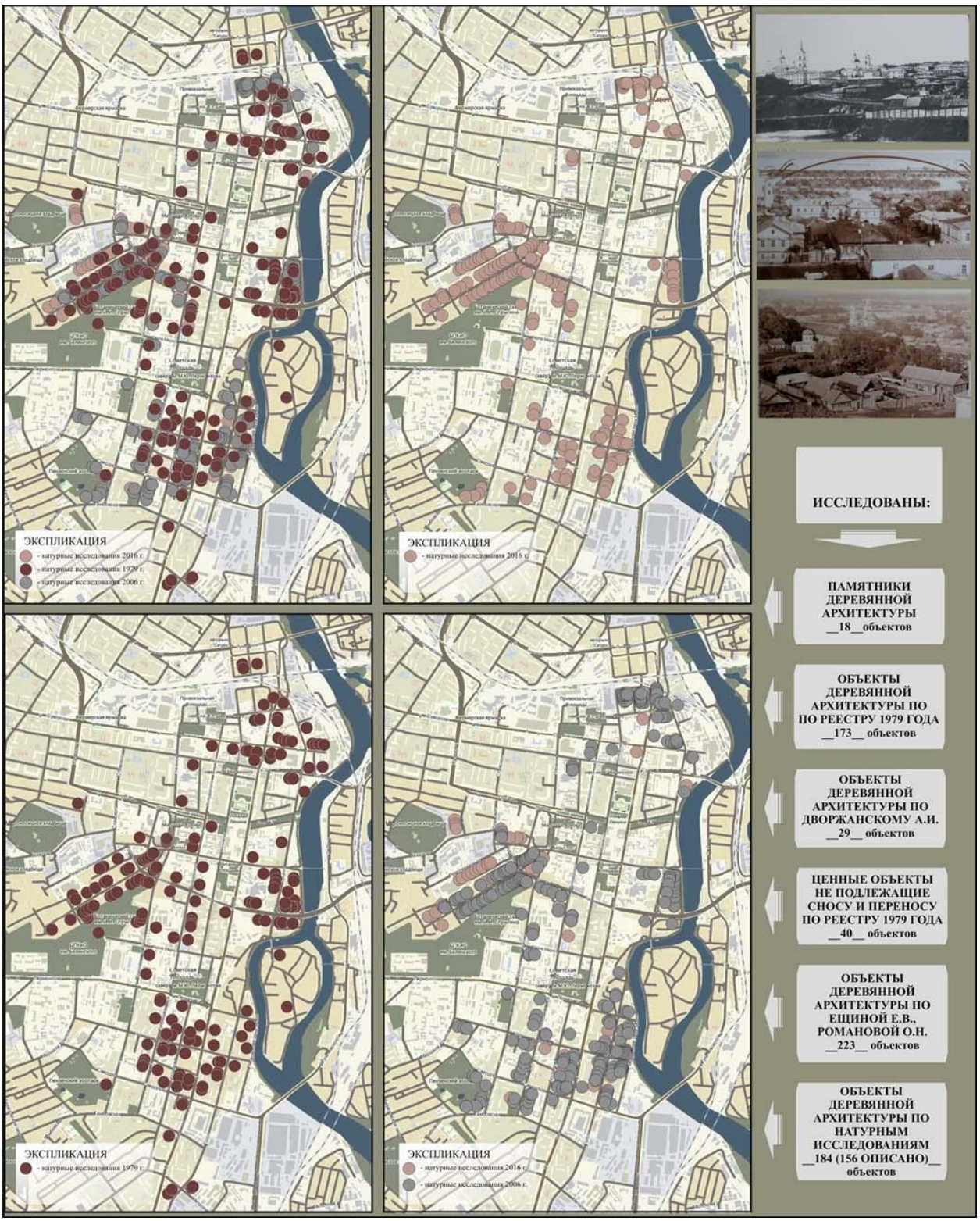


Рис. 10. Схема размещения деревянных жилых объектов в структуре центра города (градостроительный анализ 1979, 2006, 2016 гг.)

Программа ликвидации ветхого фонда, строительные преобразования Пензы 1960-70-х годов в значительной степени отразилась на сохранности деревянной жилой застройки. Сегодня в центре города сохранены единично стоящие памятники деревянной архитектуры федерального и регионального значения [8, 9, 10].

По результатам исследований за период 1979-2017 гг. прослежена динамика спада, значительной утраты деревянного зодчества центра Пензы. На 2016 год городом утеряно: 134 памятника местного значения, входящих в реестр 1979 года; 39 рядовых объектов деревянного культурного наследия, не закрепленных архитектурно-градостроительным научным анализом [6]. К сожалению, сегодня количество памятников деревянной архитектуры местного значения как в Пензе, так и других городах быстро сокращается [1, 2, 11, 15, 16].

Историко-культурное наследие, воплотившееся в деревянных объектах и их декоре, не должно быть утрачено. Проведенное исследование деревянной жилой застройки г. Пензы XIX – начала XX века по историко-градостроительным критериям положило начало дальнейшему изучению деревянного зодчества края. Необходимо провести анализ системы видовых связей, акцентов и ритмики деревянной застройки города. Тем не менее, выявленные историко-градостроительные особенности начинают восполнять недостаток научных данных о г. Пензе, дополнять страницы истории архитектуры и деревянного зодчества Поволжья и России. Несомненно, актуальную культурную ценность деревянной жилой застройки г. Пензы можно выявить только с опорой на комплексные исследования. В дальнейшем необходимо систематизировать архитектурно-композиционные, планировочные, художественные особенности деревянных жилых объектов г. Пензы.

Литература

1. Айдаров Р.С. Архитектурно-пространственная организация деревянной жилой застройки Казани второй половины XIX – начала XX веков: дис. к. арх. – Казань, 2009. – 211 с.

2. Грачева Е.Е. Архитектура деревянных и каменно-деревянных жилых домов Нижнего Новгорода XIX – начала XX вв.: дис. к. арх. – Нижний Новгород, 2011. – 192 с.

3. Дворжанский А.И. Топонимика Пензы. История пензенских улиц. Улица Троицкая / А.И. Дворжанский, И.С. Шишкин. – М.: Локус Станди, 2012. – 460 с.

4. Дворжанский А.И. История пензенских улиц. Улица Московская / А.И. Дворжанский, И.С. Шишкин. – М.: Локус Станди, 2012. – 496 с.

5. Еремеев С.Н. Деревянное зодчество Пензы / под ред. С.Н. Еремеева. – Пенза, 2015. – 740 с.

6. Ещин Д.В. Архитектурно-градостроительные особенности деревянного зодчества Пензы / научно-исследовательская дисс. кавлификации магистр // Д.В. Ещин. – Пенза: ПГУАС, 2017. – 120 с.

7. Ещина Е.В. Социально-демократические методы соучастия в градорегулирующей деятельности архитектора: моногр. / Е.В. Ещина. – Пенза: ПГУАС, 2013. – 188 с.

8. Ещина Е.В. Проблемы сохранения деревянного наследия в архитектуре и градостроительстве / Е.В. Ещина, Д.В. Ещин // Образование и наука в современном мире. Инновации. – 2016. – №4. – С. 172-181.

9. Ещина Е.В. Деревянные улицы Пензы: сохраненное и утраченное наследие / Е.В. Ещина, Д.В. Ещин, А.Ю. Дэнэилэ // Образование и наука в современном мире. Инновации. – 2017. – №3. – С. 58-63.

10. Ещина Е.В. Памятники истории и культуры Пензы: проблемы состояния деревянного наследия / Е.В. Ещина, Д.В. Ещин, А.Ю. Дэнэилэ // Образование и наука в современном мире. Инновации. – 2017. – № 4. – С. 180-194.

11. Кокшаров А.С. Традиции классицизма в жилой деревянной застройке Костромы второй половины XIX - начала XX вв.: дис.… к. арх. – Нижний Новгород, 2007. – 144 с.

12. Лапшина Е.Г. Проблемы сохранения архитектурного наследия российской глубинки // Региональная архитектура и строительство. Периодическое научное издание. – Пенза: ПГУАС. – 2007. – №2(4). – С. 3-7.

13. Лапшина Е.Г. Архитектурно-градостроительное развитие исторического города Пензы в XVIII-XIX вв. / Е.Г.Лапшина, Л.А.Ермошкина. – Пенза: ПГУАС, 2014. – 82 с.

14. Мясников Г.В. Город-крепость Пенза. – 2-е изд., доп. и перераб. – Саратов: приволж. КН. изд-во (Пензенское отделение), 1989. – 232 с.

15. Сысоева Е.А. Особенности деревянной архитектуры Самары конца XIX - начала XX веков: дис.…к. арх. – Нижний Новгород, 2009. – 162 с.

16. Черная Ю.Д. Каменно-деревянная архитектура Самары конца XIX - начала XX веков: дис.… к. арх. – Нижний Новгород, 2011. – 192 с.

17. Щукин С.И. Губернский город Пенза на рубеже XIX - XX веков / Под ред. СИ. Щукина. – Пенза, 2001. – 227 с.

References

1. Aydarov R.S. *Arhitekturno-prostranstvennaya organizaciya derevyannoy jiloy zastroyki Kazani vtoroy polovini XIX – nachala XX vekov* [Architectural and spatial organization of the Kazan wooden residential building of Kazan in the second half of the XIX - beginning of the XX centuries]. Kazan, 2009, 211 p.

2. Gracheva E.E. *Arhitektura derevyannih i kamenno-derevyannih jilih domov Nizhnego Novgoroda XIX – nachala XX vekov* [The architecture of wooden and stone-wooden residential buildings in Nizhny Novgorod in the 19th and early 20th centuries]. Nizhny Novgorod, 2011, 192 p.

3. Dvorzhansky A.I. *Toponimika Penzy. Istoria penzenskih uliz. Uliza Troizkaya* [Toponyms of Penza. History of the Penza streets. Street Troitskaya]. Moscow, 2012, 460 p.

4. Dvorzhansky A.I., Shishkin I.S. *Istoria penzenskih uliz. Uliza Moskovskaya* [History of the Penza streets. Moskovskaya Street]. Moscow, 2012, 496 p.

5. Yeremeev S.N. *Derevyannoe zodchestvo Penzi* [Wooden architecture of Penza]. Penza, 2015, 740 p.

6. Eshchin D.V. *Arhitekturno-gradostroitelnie osobennosti derevyannogo zodchestva Penzi* [Architectural and town planning features of Penza's wooden architecture]. Penza, 2017, 120 p.

7. Eshchina E.V. *Sozialno-demokraticheskie metody souchastiya v gradoreguliruyushey deyatelnosti arhitektora* [Socio-democratic methods of complicity in the town-regulating activities of the architect: monograph]. Penza, 2013, 188 p.

8. Eshchina E.V., Eshchin D.V. *Problemy sohraneniya derevyannogo naslediya v arhitekture I gradostroitelstve* [Problems of preserving wooden heritage in architecture and city-building]. Penza, 2016, pp. 172-181.

9. Eshchina E.V., Eshchin D.V., Deneile A.Yu. *Derevyannie ulizy Penzi: sohranennoe I utrachennoe nasledie* [Wooden streets of Penza: preserved and lost heritage]. Penza, 2017, pp. 58-63.

10. Eshchina E.V., Eshchin D.V., Deneile A.Yu. *Pamyatniki istorii I kulturi v Penze: problem sohraneniya derevyannogo naslediya* [Monuments of history and culture of Penza: problems of the state of the wooden heritage]. Penza, 2017, pp. 180-194.

11. Koksharov A.S. *Tradizii klassizizma v jiloy derevyannoy zastroyke Kostromy vtoroy poloviny XIX – nachala XX vekov* [Traditions of classicism in the residential wooden buildings of Kostroma in the second half of the XIX - beginning of the XX centuries]. Nizhny Novgorod, 2007, 144 p.

12. Lapshina E.G. *Problemy sohraneniya arhitekturnogo naslediya rossiyskoy glubinki* [Problems of preservation of the architectural heritage of the Russian hinterland]. Penza, 2007, pp. 3-7.

13. Lapshina E.G. *Arhitekturno-gradostroitelnoe razvitie istoricheskogo goroda Penzy* [Architectural and urban development of the historic city of Penza in the eighteenth and nineteenth centuries]. Penza, 2014, 82 p.

14. Myasnikov G.V. *Gorod-krepost Penza. Vtoroe izdanie* [Fortress city Penza. - 2nd ed.]. Saratov, 1989, 232 p.

15. Sysoeva E.A. *Osobennosti derevyannoy arhitekturi Samari konza XIX – nachala XX vekov* [Features of wooden architecture of Samara at the end of the XIX - beginning of the XX centuries]. Nizhny Novgorod, 2009, 162 p.

16. Chernaya Yu.D. *Kamenno-derevyannaya arhitektura Samari rjyza XIX – nachala XX vekov* [The stone-wooden architecture of Samara at the end of the XIX - beginning of the XX centuries]. Nizhny Novgorod, 2011, 192 p.

17. Schukin S.I. *Gubernskiy gorod Penza na rubeje XIX – XX vekov* [The provincial city of Penza at the turn of the XIX - XX centuries]. Penza, 2001, 227 p.

ОБ АВТОРЕ

Ещин Дмитрий Вадимович
Аспирант, кафедра «Градостроительство», Пензенский государственный университет архитектуры и строительства, Пенза, Россия
e-mail: dmi.eshchin@gmail.com

ABOUT THE AUTHOR

Eshchin Dmitriy
Postgraduate Student, Chair «Town Planning», Penza State University of Architecture and Construction, Penza, Russia
e-mail: dmi.eshchin@gmail.com

ВЕДОМСТВЕННЫЕ ЖИЛЫЕ ДОМА МОСКВЫ В ТВОРЧЕСТВЕ АРХИТЕКТОРОВ А.Я. ЛАНГМАНА И Л.З. ЧЕРИКОВЕРА

УДК 728.03(470-25)“19”:929
ББК 38.711:85.113(2-2Москва)

М.Б. Князев
Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия

Аннотация
В статье рассматриваются объекты, спроектированные архитекторами Аркадием Лангманом и Лазарем Чериковером в Москве с 1927 по 1951 годы. Анализируются уникальные авторские решения жилых домов, разработанные ими в период их совместной работы в проектной организации Стройдомбюро. В фокусе внимания автора – жилой комплекс для сотрудников НКВД в Большом Златоустинском переулке. Подробно рассмотрены особенности внутреннего устройства квартир. Приведены уникальные исторические факты о доме. План жилых секций комплекса для сотрудников НКВД, а также фотографии из архива Ивана Шевелева публикуются впервые.[1]

Ключевые слова: Аркадий Лангман, Лазарь Чериковер, ОГПУ, НКВД, Стройдомбюро, ведомственный жилой дом, квартира

MOSCOW DEPARTMENTAL RESIDENTIAL BUILDINGS BY ARCHITECTS A. LANGMAN AND L. CHERIKOVER

M. Knyazev
Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia

Abstract
The article discusses objects designed by architects Arkady Langman and Lazar Cherikover in Moscow from 1927 to 1951. Analyzed unique architectural solutions of residential housing, developed by Langman and Cherikover during the period of their joint practice at the Stroydomburo organization. The author focuses on the residential complex for NKVD employees in the Bolshoy Zlatoustinskiy Lane. Features of the internal structure of apartments are described in the article. The plan of the residential sections of the complex for NKVD employees, as well as photographs from Ivan Shevelev’s private archive, are published for the first time.[2]

Keywords: Arkady Langman, Lazar Cherikover, OGPU, NKVD, Stroydomburo, departmental residential building, apartment

Несмотря на то, что Аркадий Яковлевич Лангман (1886-1968) был выдающимся архитектором, его имя остается малоизвестным для широкой публики. Уроженец Харькова, он в 1911 году окончил архитектурный факультет Высшего политехнического

[1] **Для цитирования:** Князев М.Б. Ведомственные жилые дома Москвы в творчестве архитекторов А.Я. Лангмана и Л.З. Чериковера // Architecture and Modern Information Technologies. – 2019. – №1(46). – С. 73-83 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://marhi.ru/AMIT/2019/1kvart19/05_knjazev/index.php

[2] **For citation:** Knyazev M. Moscow Departmental Residential Buildings by Architects A. Langman and L. Cherikover. Architecture and Modern Information Technologies, 2019, no. 1(46), pp. 73-83. Available at: http://marhi.ru/eng/AMIT/2019/1kvart19/05_knjazev/index.php

института в Вене (1904-1911), где работали тогда крупнейшие мастера модерна.[3] Работая в мастерских ряда архитекторов-практиков, он в 1913 году подтвердил свой диплом в Петербургском институте гражданских инженеров, далее в Москве стал автором ряда различных реализованных проектов, сначала деревянных зданий акционерного общества Стандартстрой при ВСНХ РСФСР, далее реорганизованной в Промжилстрой, занимавшийся промышленными сооружениями и поселками при них [4]. Лангман как опытный архитектор и автор ряда солидных построек был ведущим помощником Б.М. Великовского (1878–1937). С ним он проектировал первое в Москве и стране новаторское по форме, полностью остекленное каркасное офисное здание Госторга РСФСР (1925–1926). Без этой постройки сегодня трудно представить Мясницкую улицу.[4]

С 1927 года Лангман возглавил Стройдомбюро – проектную организацию, сформированную в 1925 году под началом Б.М. Иофана [4].[5] В официальных документах Стройдомбюро числилось как проектная организация, занимавшаяся опытными жилыми домами для рабочих. Фактически же это было подразделение Строительного отдела НКВД (ОГПУ), в котором Лангман смог выполнить проекты многих интересных объектов.[6] Дело в том, что в 1920-е годы практически вся строительная деятельность контролировалась этим отделом. Его сотрудники занимались, прежде всего, стратегически важными комплексами инфраструктуры, от которых зависела жизнь горожан (начиная от бань и заканчивая кладбищами), в том числе и специальными жилыми объектами: казармами и домами для своих сотрудников. Архитекторы Стройдомбюро имели некоторые привилегии в профессиональном цехе благодаря могуществу их ведомства.

Лазарь Зиновьевич Чериковер (1895-1964), который меньше известен, чем его коллега Лангман, был также выходцем из еврейской семьи, но, приехав из Полтавы, смог учиться в послереволюционной Москве. Он окончил Архитектурный факультет Московского высшего технического училища (МВТУ им. Н.Э. Баумана) в 1927 году. Далее, как и Лангман, он работал вместе с соучениками в архитектурной мастерской Б.М. Великовского.[7] В 1928 году Чериковер стал работать в Строительным отделе ОГПУ (НКВД), где служил вплоть до 1940 года.[8]

Лангман и Чериковер стали авторами проекта уникального стадиона «Динамо» – тогда первого крупнейшего спортивного сооружения в СССР. Далее Чериковер разработал ряд проектов спортивных сооружений в разных городах СССР, а Лангман в 1928-1932 годах получил уникальный опыт сотрудничества с крупнейшим мастером отечественной архитектуры И.А. Фоминым в ходе проектирования и строительства комплекса ОГПУ-НКВД, известного как офис спортивного общества «Динамо» с общежитием и магазином на Лубянке (ул. Дзержинского).

В 1928 году в закрытом конкурсе на этот проект с правом на последующую реализацию победил академик И.А. Фомин. Создатель своего собственного стиля («красной дорики»), он предложил создать здесь монументальную симметричную композицию с двумя

[3] Поскольку Лангман происходил из еврейской семьи, не имевшей возможность из-за установленной в Российской империи ценза направить его учиться в столичный вуз, она обеспечила ему европейское образование.

[4] Великовский привлек также к участию в этом проекте пришедших со студенческой скамьи В.Н. Владимирова, Г.Г. Вегмана, М.В. Гакен и М.О. Барща, окончившего ВХУТЕМАС.

[5] Б.М. Иофан с 1925 года проектировал и руководил строительством Русаковского жилого комплекса в Москве в рамках деятельности Стройдомбюро.

[6] ОГПУ – Объединённое государственное политическое управление при Совнаркоме СССР, было создано на базе Государственного политического управления (ГПУ) при Наркомате внутренних дел (НКВД, Наркомвнудел) РСФСР, в ноябре 1923 года после образования СССР (1922). В 1934 году ОГПУ вошло в состав НКВД СССР.

[7] Это были Г.Г. Вегман, В.Н. Владимиров, М.В. Гакен, окончившие архитектурный факультет МВТУ.

[8] В 1940 году Л.З. Чериковер стал руководить мастерской экспериментального оборудования Академии архитектуры СССР.

башнями-доминантами, тем самым формируя мощные пропилеи, которые обрамляли бы будущую большую магистраль. В 1932 году была завершена первая часть этого ансамбля (северная половина задуманного комплекса). Угловая часть нового здания с башней оформлена сдвоенными массивными колоннами и большими поверхностями остекления главного корпуса (административный блок и магазин), венчающая часть уличных фасадов – большими круглыми окнами. Использованные здесь архитектурные приемы контрастируют с архитектурным решением пристроенного жилого корпуса со стороны Малой Лубянки. Его закругленная угловая часть, подчеркнутая горизонтальными тягами, не подчиняется ритму, заданному главным корпусом. Данный жилой объем включал 120 служебных квартир, клуб, столовую, а также кинотеатр на 1500 мест.

Концепция пропилей с двумя башнями-доминантами, предлагавшаяся Фоминым, так и не была реализована полностью. Позднее напротив этого комплекса А.Я. Лангман в соавторстве с И.Г. Безруковым спроектировал офис Наркомвнудела (1928-1933), пристроенный к прежнему доходному дому страхового общества «Россия». В это время сформировался особый, характерный для творчества Лангмана строгий монументальный стиль, ярко проявившийся в архитектуре знаменитого здания Совета Труда и Обороны (1927-1934. Позднее – Госплан СССР, в настоящее время – Государственная Дума).

Казалось бы, зная эти постройки можно сделать вывод, что архитектура жилых домов была на втором месте для Лангмана. Так и считалось вплоть до широкой огласки истории строительства Болшевской коммуны, созданной по инициативе Г.Г. Ягоды при ОГПУ для перевоспитания беспризорников.[9] Этот комплекс включал корпус специализированного учебного заведения, ряд других общественных зданий, а также жилые дома. Важнейшее место в них занял жилой Дом Стройбюро (Стройдомбюро), спроектированный Лангманом для сотрудников Строительного отдела ОГПУ (снесен в 2015 году), представлявший собой удачный пример компоновки здания с комфортабельными квартирами, план которых показывает руку большого мастера. При строительстве этого дома использовался качественный кирпич, мощные металлические балки перекрытий, сочетавшиеся с деревянными элементами.[10]

Еще более примечательны московские дома, построенные по проектам Лангмана и Чериковера в 1927-1951 годах. В основе каждого проекта – уникальные авторские решения. Первым жилым объектом стал дом ОГПУ на улице Мархлевского, 9 (в настоящее время – Милютинский переулок). Это трехэтажное здание построено в 1927-1928 годах на ранее принадлежавшем французскому правительству участке. Своими скромными размерами оно напоминает небольшой городской особняк [7,8]. Лангман в этой работе обратился к опыту архитектуры модерна и придал своей постройке черты доходного дома. Симметричное здание скомпоновано из трех блоков, два из которых поставлены вдоль переулка, а один уходит в глубину двора. Здание имеет закругленные ризалиты и скругленные углы. На главном фасаде примечательно вертикальное окно парадной лестницы и небольшое круглое окно, подчеркивающее ось симметрии. В то же время архитектору удалось перевести типичные для потерявшего свою актуальность модерна формы на строгий язык конструктивизма: гладкие стены, плоская кровля (в первом варианте проекта), горизонтальные окна ризалитов, выполненные с качественными перемычками, на которых явно не экономили.

Очень остроумно выполнена необычная планировка каждого этажа с роскошными четырех- и пятикомнатными квартирами. Каждая из них примыкает с обеих сторон к двум из трех лестниц, занимающих центральную часть дома, тем самым имея собственный выход и полную изоляцию от соседей. Девять квартир этого экспериментального дома

[9] Теперь эта территория входит в состав города Королев.

[10] В защиту этого дома от посягательств коммерческих застройщиков выступали многие краеведы, историки архитектуры Москвы, сотрудники местного краеведческого музея и ВООПИК Московской области, но дом был подожжен и с большим трудом разрушен, т.к. имел прочные конструкции в хорошем состоянии, в отличие от указанных в сфабрикованной экспертизе. Также была выявлена настенная живопись в одном из помещений нижнего этажа.

были распределены между высшими чинами ОГПУ, среди которых был будущий нарком внутренних дел СССР Г.Г. Ягода.

Жилой дом, расположенный по адресу: проспект Мира, 46а, – малоизвестный реализованный объект Лангмана (конец 1920-х – начало 1930-х годов). Скрытое от шумной магистрали парадным декоративным фасадом иного здания, поставленного на красной линии, данное произведение Лангмана представляет собой два сдвинутых относительно друг друга квадратных в плане объема. Этот дом обладает всеми характерными для стилистики конструктивизма чертами – угловые балконы, горизонтальные тяги, визуально разбивающие плоскость фасада на этажи, круглые окна-иллюминаторы лестничных клеток [6].

В начале 1930-х годов Чериковер с архитектором Н.И. Арбузниковым проектирует в мастерской Стройдомбюро (под руководством Лангмана) жилой комплекс для сотрудников НКВД в Большом Комсомольском переулке, 3/5, стр. 1 (в настоящее время – Большой Златоустинский переулок)[11] (рис. 1). В качестве площадки для строительства была отведена бывшая территория уничтоженного в конце 1920-х – начале 1930-х годов Златоустовского монастыря [7,8]. После завершения в 1935 году строительных и отделочных работ началось заселение дома сотрудниками ведомства. В периодическом журнале «Строительство Москвы» градостроительная часть проекта получила положительный отзыв архитектора Д. Арановича, особо отметившего размещение комплекса относительно красной линии переулка так, что получился уютный полуоткрытый двор [1].

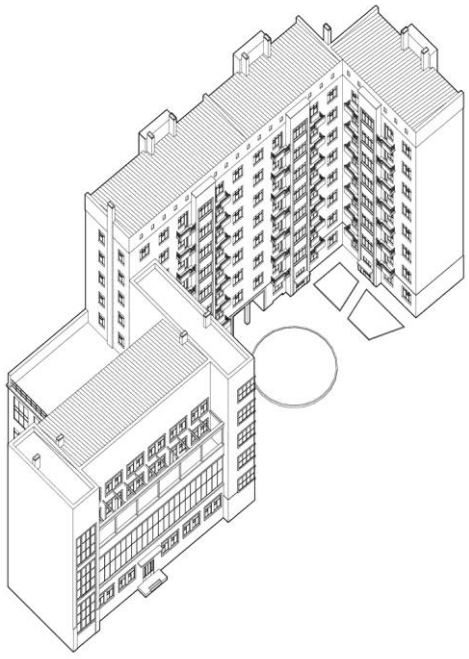


Рис. 1. Аксонометрия жилого комплекса для сотрудников НКВД в Б. Златоустинском пер. Арх. Л.З. Чериковер, Н.И. Арбузников, 1932-1934 (графическая реконструкция М.Б. Князева)

Данный комплекс состоит из семиэтажного жилого дома и четырехэтажного многофункционального общественного блока, включавшего помещения клуба, столовой, детского сада и яслей, общежития и парикмахерской [6]. Среди архитектурных элементов общественного корпуса можно выделить угловые окна, горизонтальность которых

[11] Н.И. Арбузников, архитектор, закончил московский Архитектурно-строительный институт (АСИ) в 1930 году.

подчеркнута рамками выступающих наличников. За этим архитектурным приемом кроется высокое качество перемычек, во всех подобных случаях выполнявшихся из металла и железобетона. Характерно также, что общественный корпус оформлен двумя выступающими объемами лестничных клеток, между которыми на уровне третьего этажа располагается открытая галерея с перголой.

Важно и то, что от офисных зданий ОГПУ это самый близко расположенный объект. Общественный блок, хоть и стоит на красной линии и имеет привлекательный внешний вид, вовсе не предназначался для свободного посещения. В нем располагались закрытые ведомственные учреждения, куда граждане проходили строго по пропускам. К слову, назначение корпуса и режим доступа остались неизменными до наших дней.

Можно напомнить, что аналогичной по фактическому применению, закрытой для простых граждан была и вся группа учреждений бытового обслуживания знаменитого «первого» жилого комплекса Совнаркома СССР и ВЦИК («Дом на набережной»), расположенного почти напротив Кремля (архитекторы Б.М. и Д.М. Иофаны, 1925-1930). Сходная ситуация была и со «вторым» жилым комплексом Совнаркома РСФСР – не менее известным «Домом Наркомфина», расположенным на Новинском бульваре (архитекторы М.Я. Гинзбург, И.Ф. Милинис, 1928-1932) [9].

Получается, что «демократичный» и приветливый образ современной архитектуры с простыми геометрическими формами, прозрачными остекленными поверхностями общественных помещений и с крышами-террасами на самом деле скрывал ряд запретных зон, о которых все знали, хоть это и не афишировалось. Высокое качество внешней отделки фасадов этих зданий благодаря простоте форм не бросалось в глаза и не отличалось претенциозностью, как и одежда сотрудников ОГПУ, советского правительства и лично И.В. Сталина.

Известно, что архитекторы, сотрудничавшие со Стройдомбюро, имели помещения для работы, находившиеся в венчающей части здания спортивного общества «Динамо», там, где на его уличных фасадах расположены эффектные круглые окна. То есть, прямо из Фуркасовского переулка, перейдя через Мясницкую (тогда ул. Кирова) они, как и их сослуживцы, могли попасть в квартиры дома в Златоустинском (тогда Большом Комсомольском) переулке. И жил в этом доме основной автор его проекта – Л.З. Чериковер.

Этот жилой дом, отодвинутый вглубь участка и образующий курдонер, имеет типичные признаки архитектуры конструктивизма – лишенный какого-либо декора строгий фасад, большие оконные проемы, эркеры прямоугольной формы. Его жилой блок состоит из одинаковых на первый взгляд секций с двумя квартирами на этаже (рис. 2). Тем не менее, существует ряд интересных деталей и авторских решений, которые делают каждую секцию уникальной. Так, например, в подъезде №1 угловые квартиры, выходящие на северную и северо-восточную стороны, имеют самую большую площадь в доме – 134 кв.м. Таких пятикомнатных квартир в этом подъезде всего три, и все они расположены выше четвертого этажа. Квартиры с первого по четвертый этаж – трехкомнатные. Та дополнительная площадь, предусмотренная в улучшенных планировках, входит в этом типе квартир в состав административно-общественного блока.

Примечательно, что в доме никогда не было квартиры с номером 7 – на четвертом этаже этого подъезда есть только одна квартира. Часть жильцов уверена, что это помещение никогда не было жилым и с момента ввода дома в эксплуатацию являлось частью общественного блока, тогда как в воспоминаниях других она всегда была конспиративной.

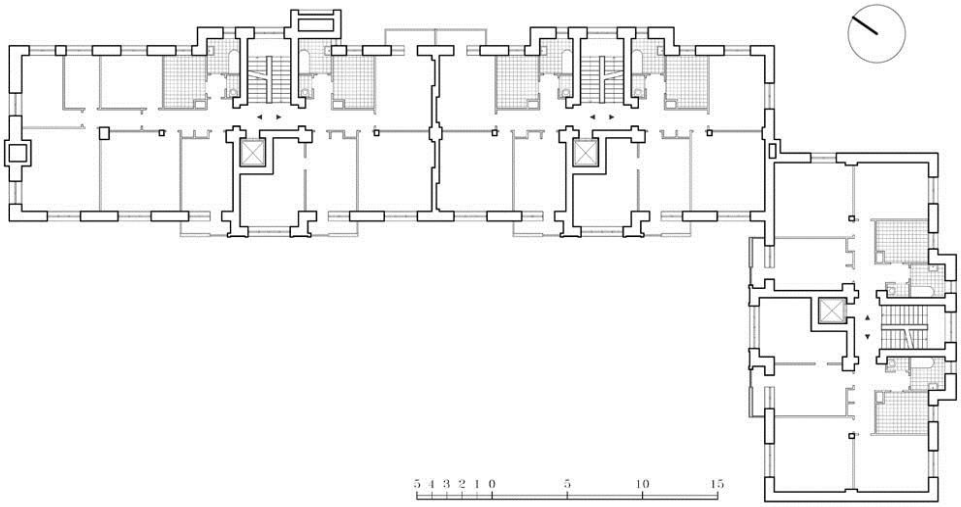


Рис. 2. План 7-го этажа жилого комплекса для сотрудников НКВД в Б. Златоустинском пер. Арх. Л.З. Чериковер, Н.И. Арбузников, 1932-1934 (графическая реконструкция М.Б. Князева по данным БТИ, архитектурным обмерам и др.)

Угловые квартиры в подъезде №2 имеют на одну комнату больше, чем квартиры, расположенные напротив, так как к их основной площади в 83 кв.м добавляется пространство за шахтой лифта, выходящее на фасад в виде эркера. Дополнительные квадратные метры в других квартирах этого подъезда компенсируются наличием второго балкона с видом на Малый Златоустинский переулок. Упрощенный дизайн балконов на этом второстепенном фасаде отличается от решений, примененных для главного фасада – изящные металлические ограждения контрастируют с глухими элементами и массивными трубами-перилами балконов, добавляющих суровости облику дома со стороны Большого Златоустинского переулка.

Трехкомнатные квартиры в подъезде №3 отличаются от подобных в соседней секции (подъезде № 2) расположением окна в одной из комнат, что объясняется местом стыка двух секций.

Имелся в доме и проем для проезда во двор, который был заложен в середине 1950-х годов. На первом этаже с двух сторон от него, располагались первоначально однокомнатные квартиры.

Для отделки полов лестничных площадок, кухонь и ванных комнат во всем доме использовалась долговечная метлахская плитка. Интересная деталь – для цветового решения плитки внутри квартир архитекторы выбрали прием инверсии (на лестничных площадках восьмиугольные элементы исполнены в охристом цвете, небольшая плитка квадратной формы – в бежевом. На кухнях и в ванных цвета использованы ровно наоборот). К сожалению, оригинальные интерьеры входных групп утрачены в двух подъездах – там в начале 2000-х годов прошел ремонт, в ходе которого было уничтожено большинство аутентичных деталей. В подъезде №2 сохранились массивный деревянный тамбур и тяжелые двери с оригинальными ручками, а также и другие исторические элементы.

Комфортные трех- и четырехкомнатные квартиры во всем доме имели горячее водоснабжение, газифицированные кухни, ванные комнаты с окном, что являлось большой редкостью для обычных московских квартир 1930-х годов [6]. Все квартиры были оборудованы встроенными шкафами-нишами, от которых многие жильцы отказались в ходе перепланировок в конце 1990-х – начале 2000-х годов. Идеальные пропорции

светлых комнат показывают авторский почерк мастеров высокого класса. В квартирах высокие потолки (3,3 м) со скромной лепниной, включенной в интерьеры в самый последний момент, на стадии отделочных работ.

Владельцами одной из квартир под слоем обоев были обнаружены и сохранены фрагменты оригинальной росписи стен по трафарету, что говорит о декоративной отделке интерьеров квартир по последней моде своего времени – середины 1930-х годов. Это также и традиционные для исторических домов, но упрощенные, типовые в данном случае карнизы и розетки в местах крепления люстр в комнатах. Уникальные фотографии из личного архива Ивана Шевелева дают представление о том, как выглядел дом в первые годы после окончания строительства, а также знакомят с сюжетами из жизни его обитателей (рис. 3,4,5).

Однако репрезентативность, входившая в обиход советских чиновников, не отражала шаткости их реального положения в атмосфере слежки, вовсе не исключавшейся внутри своего ведомства. В 1937-1938 годах многие жители этого дома стали жертвами политических преследований.

Вполне естественно, что к сегодняшнему дню почти все первоначальные владельцы квартир в этом доме сменились, и новые жильцы, как правило, не связаны с прежними сотрудниками НКВД, с именитыми советскими чиновниками или деятелями культуры.[12] Даже семья архитектора Чериковера покинула свой дом. На сегодняшний день из сорока одной квартиры лишь в нескольких сохранена историческая планировка 1930-х годов.



Рис. 3. Вид дома (конец 1940-х – начало 1950-х гг.) (фотография из личного архива И.Г. Шевелева)

[12] В жилом комплексе для сотрудников НКВД в Златоустинском переулке в разное время жили: революционер М.А. Дейч, политический деятель И.И. Плинер, разведчик Б.Ш. Эльман, разведчик Б.Я. Базаров, майор НКВД П.Д. Гутцайт, драматург А.Н. Афиногенов, филолог Г.Я. Джугашвили-Сталина и др.



Рис. 4. Во дворе дома (конец 1940-х – начало 1950-х гг.) (фотография из личного архива И.Г. Шевелева)



Рис. 5. Вход на территорию дома (конец 1940-х – начало 1950-х гг.) (фотография из личного архива И.Г. Шевелева)

Судя по сходству фасадов и типам квартирных секций, архитектурное решение дома в Златоустинском переулке повлияло на проектирование еще трех домов того же ведомства. В их числе – построенный по проекту Л.З. Чериковера и Н.И. Арбузникова весьма представительный дом на Рождественском бульваре, 5/7 (1934) [7]. Схожие по устройству квартирных секций два корпуса выявлены также в Большом Сергиевском переулке, 9, и в Пушкаревом переулке, 8 [7]. Сведений о них в профессиональной архитектуре до сих пор нет, что говорит о недоступности архивных материалов данного ведомства.[13]

Одна из более поздних работ Лангмана – кооперативные жилые дома архитекторов и строителей в Малом Левшинском переулке, 14/9, стр.1-2. Они спроектированы совместно с архитектором Б.М. Шнейдером. Как и в случае с комплексом для сотрудников НКВД, эти

[13] Параллельно с этими объектами силами Стройдомбюро были спроектированы казармы в Большом Кисельном переулке, 14, стр. 1 (А.Я. Лангман, 1927) и выстроен к 1934 году выдающийся по своему архитектурно-планировочному решению комплекс казарм НКВД на 3-й Рощинской ул., 3, с. 1-2, с клубом, о которых также пока не выявлено архивных материалов [7, 8].

жилые дома были построены на месте, где в начале 1930-х годов была снесена церковь Покрова Пресвятой Богородицы в Левшине. Жилые корпуса, образующие единый комплекс с приватными дворами, возводились в две очереди [6].

Дом с курдонером, обращенный главным фасадом на Малый Левшинский переулок, был построен в 1935-1939 годах по проекту архитектора Шнейдера, а поставленный перпендикулярно к нему корпус, выходящий на Большой Левшинский переулок, – возведен к 1947 году по проекту А.Я. Лангмана. Пятиэтажный жилой дом Шнейдера (надстроен в 1939 году) выполнен в «переходном» стиле с упрощенными элементами неоклассики, тогда как четырехэтажный корпус Лангмана был построен в эпоху расцвета ретроспективной и весьма декоративной архитектуры.

Можно назвать также спроектированный Л.З. Чериковером представительный жилой дом НКВД на Покровке, 20/1, стр. 1 (1936) с фасадами, решенными в духе ар-деко, до сих пор не привлекавший внимание исследователей отечественной архитектуры XX века.

Последний реализованный московский проект А.Я. Лангмана – жилой дом в Орликовом переулке, 8 (в соавторстве с Л.И. Лоповком). Строительство этого монументального здания, примыкающего к соседним домам корпусами-переходами с арками, было завершено к 1951 году. В его проекте архитектор умело использовал средства декоративной стилистики, создав величественный образ дома-дворца.

За свою творческую жизнь архитекторы А.Я. Лангман и Л.З. Чериковер успешно проделали путь от должности проектировщиков в небольших конторах до руководителя и ведущего архитектора мощной ведомственной проектной организации. На примере их московских жилых домов, абсолютно разных по своему масштабу, раскрылся их разносторонний талант. Зодчим удавались и проекты общественных зданий, и дома, созданные с максимальным комфортом для их жильцов-представителей могущественного ведомства.

Профессиональные качества Лангмана, отмеченные в сборнике «Зодчие Москвы XX век» [10], справедливо отнести и к профессиональному портрету архитектора Чериковера, впоследствии ставшего одним из основоположников концепции рациональной организации быта советской квартиры. Их постройки были «замечательны тем уважением к человеческой психологии и антропометрии, которое присуще, вероятно, лишь опытным архитекторам и вдумчивым врачам» [10, с.189].

Литература

1. Аранович Д. Архитектура жилого дома // Строительство Москвы. – 1935. – № 1. – С. 3-13.

2. Гинзбург М.Я. Жилище. Опыт пятилетней работы над проблемой жилища. – М.: Госстройиздат, 1934.

3. Гольденберг П. Проблема жилого квартала / П. Гольденберг, В. Долганов, предисл. проф. В.Н. Семенова. – М.-Л.: Техника управления, 1931.

4. Казусь И.А. Советская архитектура 1920-х годов: организация проектирования. – М.: Прогресс-Традиция, 2009. – С. 292.

5. Из истории советской архитектуры. Документы и материалы. 1917–1925 / Сост., авт. вступ. ст. В. Э. Хазанова; отв. ред. К.Н. Афанасьев. – М.: Издательство Академии наук СССР, 1963. – 250 с.

6. Князев М.Б. Архитектура жилого дома в творчестве архитектора А.Я. Лангмана // Наука, образование и экспериментальное проектирование: Труды МАРХИ. Материалы международной научно-практической конференции 2-6 апреля 2018 г. – М.: МАРХИ, 2018. – С. 96-97.

7. Овсянникова Е. Архитектура авангарда: Москва. Вторая половина 1920-х – первая половина 1930-х годов: Справочник-путеводитель / Е. Овсянникова, Н. Васильев, М. Евстратова, О. Панин. – М.: С.Э. Гордеев, 2011.

8. Овсянникова Е.Б. Архитектура Москвы периода НЭПа и Первой пятилетки. Путеводитель. 12 маршрутов / Е.Б. Овсянникова, Н.Ю. Васильев, Т.А. Воронцова, А.В. Туканов, М.А. Туканов, О.А. Панин. – М.: Реставрация-Н, 2014.

9. Овсянникова Е.Б. Жилой комплекс «Дом Наркомфина». – Екатеринбург: Татлин, 2014; 2017. – 2-е изд.

10. Сметкина О.Н. А.Я. Лангман / О.Н. Сметкина, А.Ю. Тарханов // Зодчие Москвы. XX век. Кн. 2 / М.И. Астафьева-Длугач, Ю.П. Волчок, А.М. Журавлев. – М.: Московский рабочий, 1988. – С. 182-189.

11. Фомин И.А. Универмаг и жилой корпус на ул. Дзержинского // Архитектура СССР. – 1933. – № 1. – С. 13–15.

12. Шрейдер М.П. НКВД изнутри. Записки чекиста. – М.: Возвращение, 1995.

13. Хан-Магомедов С.О. Архитектура советского авангарда: в 2 кн. Кн.2: Социальные проблемы. - М.: Стройиздат, 2001.

14. Хигер Р.Я. Проектирование жилищ 1917-1933. – М.: ОНТИ, 1935.

15. Чередина И.С. Московское жилье конца XIX - середины XX века. – М.: Архитектура-С, 2004.

References

1. Aranovich D. *Arhitektura zhilogo doma* [Architecture of Residential Building]. Moscow, 1935, pp. 3-13.

2. Ginzburg M.Ya. *Zhilishche. Opyt pyatiletnej raboty nad problemoj zhilishcha* [Dwelling: Five Years' Work on the Problem of the Habitation]. Moscow, 1934, 192 p.

3. Gol'denberg P., Dolganov V., Semenova V. *Problema zhilogo kvartala* [Residential Area Problem]. Moscow-Leningrad, 1933.

4. Kazus' I.A. *Sovetskaya arhitektura 1920-h godov: organizaciya proektirovaniya* [Soviet Architecture of the 1920-s: Organization Design]. Moscow, 2009, 292 p.

5. Khazanova V. E. *Iz istorii sovetskoj arhitektury. Dokumenty i materialy. 1917–1925* [From Soviet Architecture History. Documents and Materials. 1917–1925]. Moscow, 1962, 252 p.

6. Knyazev M.B. *Arhitektura zhilogo doma v tvorchestve arhitektora A.Ja. Langmana. Trudyi mejdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii professorsko-prepodavatelskogo sostava, molodyih uchenyih i studentov* [The Architecture of a Residential Building in the Works of Arkady Langman. Proceedings of the International scientific-practical conference of the faculty, students and young scientists]. Moscow, 2018, pp. 96-97.

7. Ovsyannikova E.B., Vassiliev N.Yu., Evstratova M.V., Panin O.A. *Krasnaya kniga. Arhitektura avangarda. Moskva. Vtoraya polovina 1920-h – pervaya polovina 1930-h godov. Spravochnik-putevoditel'* [Moscow Avant-Garde Architecture. Second Half of 1920s−First Half of 1930s. Reference and Guidebook]. Moscow, 2011, 512 p.

8. Ovsyannikova E.B., Vassiliev, N.Yu., Voroncova T.A., Panin O.A., Tukanov A.V., Tukanov M.A. *Arhitektura Moskvy perioda NEPa i Pervoj pyatiletki. Putevoditel'. 12 marshrutov* [Moscow Architecture of NEP and First Five-Year Plan. Guidebook. 12 Tours]. Moscow, 2014, 168 p.

9. Ovsyannikova E.B. *Zhiloy kompleks «Dom Narkomfina»* [Narkomfin Residential Complex]. Ekaterinburg, 2014.

10. Astaf'eva-Dlugach M.I., Volchok Yu.P., Zhuravlev A.M., Smetkina O.N. *A.Ya. Langman* [A.Ya. Langman]. Moscow, 1988, pp. 182-189.

11. Fomin I.A. *Univermag i zhiloy korpus na ul. Dzerzhinskogo* [Department Store and Residential Builidng at the Dzerzhinskogo Str.]. Moscow, 1933, pp. 13-15.

12. Shreyder M.P. *NKVD iznutri. Zapiski chekista* [NKVD From the Inside. Chekist's Notes]. Moscow, 1995.

13. Khan-Magomedov S.O. Arhitektura sovetskogo avangarda: v 2 kn. Kn.2: Social'nye problem [The Architecture of the Soviet Avant-Garde: In 2 books. Book 2: Social problems]. Moscow, 2001.

14. Khiger R.Ya. *Proektirovanie zhilishch 1917-1933* [Housing Design 1917-1933]. Moscow, 1935.

15. Cheredina I.S. *Moskovskoe zhil'e konca XIX - serediny XX veka* [Moscow housing of the late XIX - mid XX century]. Moscow, 2004.

ОБ АВТОРЕ

Князев Михаил Борисович
Аспирант, кафедра «Советская и современная зарубежная архитектура», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия
e-mail: m.knyazev@markhi.ru

ABOUT THE AUTHOR

Knyazev Mikhail
Postgraduate Student, Chair of Soviet and Contemporary Foreign Architecture, Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia
e-mail: m.knyazev@markhi.ru

Э.Н. РОДЖЕРС И РАЗВИТИЕ ИТАЛЬЯНСКОЙ АРХИТЕКТУРЫ В XX ВЕКЕ

УДК 72.03(450)“19”:929Роджерс
ББК 85.11г(4Ита)Роджерс

К.А. Тарабанов
Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия

Аннотация
В статье рассматривается фигура Эрнесто Натана Роджерса (1909-1969) – одного из известнейших итальянских архитекторов послевоенного периода, оказавшего значительное влияние на развитие западной архитектуры в 1950–1960-х годах. Статья охватывает основные этапы биографии Э.Н. Роджерса, сопряженные с различными сферами его профессиональной деятельности и даёт оценку его вклада в становление послевоенных тенденций в итальянской архитектуре.[1]

Ключевые слова: Эрнесто Натан Роджерс, послевоенная архитектура, BBPR, итальянский рационализм, Casabella Continuita, Италия, Милан

E.N. ROGERS AND THE DEVELOPMENT OF ITALIAN ARCHITECTURE IN THE XX CENTURY

K. Tarabanov
Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia

Abstract
The article examines the figure of Ernesto Nathan Rogers, one of the most famous Italian architects of the postwar period who influenced the development of western architecture in 1950–1960-s. An article covers the main stages of E.N.Rogers’ biography which was conjugated with various spheres of his professional activities and assesses his contribution to the becoming of the postwar tendentions in Italian architecture.[2]

Keywords: Ernesto Nathan Rogers, postwar architecture, BBPR, Italian rationalism, Casabella Continuita, Italy, Milan

Зачастую отдельно взятые мастера являются ключевыми фигурами, определяющими развитие архитектуры на протяжении своей эпохи, при этом их влияние на дисциплину редко определяется их практической деятельностью, а скорее и вовсе не затрагивает её, примеры значения Витрувия для архитектуры поздней античности, Альберти для эпохи Возрождения, Булле для века просвещения и многих других в этой связи являются весьма показательными. Каждую из таких ключевых фигур можно интерпретировать в качестве архитектора-мыслителя, концентрирующего вокруг себя архитектурное знание посредством научной деятельности. Подобная фигура, во многом определившая архитектурные тенденции для своего времени, присутствует и в послевоенной Италии.

[1] **Для цитирования:** Тарабанов К.А. Э.Н. Роджерс и развитие итальянской архитектуры в XX веке // Architecture and Modern Information Technologies. – 2019. – №1(46). – С. 84-94 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://marhi.ru/AMIT/2019/1kvart19/06_tarabanov/index.php

[2] **For citation:** Tarabanov K. E.N. Rogers and the Development of Italian Architecture in the XX Century. Architecture and Modern Information Technologies, 2019, no. 1(46), pp. 84-94. Available at: http://marhi.ru/eng/AMIT/2019/1kvart19/06_tarabanov/index.php

Речь идёт об итальянском архитекторе, градостроителе, теоретике архитектуры, педагоге и публицисте Эрнесто Натане Роджерсе (1909–1969) (рис. 1), долгое время бывшим одним из самых значительных архитекторов Италии, чьё влияние выходило далеко за её пределы.

Ранние годы и BBPR

Рассматривая биографию Эрнесто Натана Роджерса необходимо отметить, что подробное её описание достойно отдельного исследования и выходит за рамки данной статьи, поэтому основное внимание здесь уделяется отдельным этапам и событиям в жизни мастера, связанным, прежде всего, с его творчеством, исключение составит единственный любопытный факт, не связанный напрямую с его профессиональной деятельностью, а именно то, что Э.Н. Роджерс родился в Триесте в 1909 году в англо-итальянской семье, подарившей миру несколько архитекторов, в числе которых его племянник, известный английский архитектор Ричард Роджерс (род. 1933 г.). Данное замечание в равной степени прольёт свет на происхождение Э.Н. Роджерса и избавит читателя от возможной путаницы.

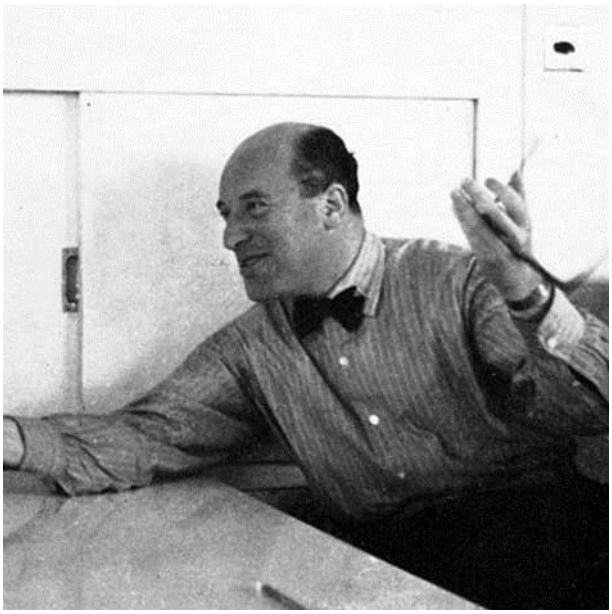


Рис. 1. Эрнесто Натан Роджерс

Так или иначе, первым важным событием, определившим творческую биографию Э.Н. Роджерса оказалось его поступление в Миланский Политехнический институт в 1927 году, где он, оказавшись в новой для себя среде[3], сразу же начинает проявлять интерес к архитектурной теории и публицистике, занимаясь ей на всём протяжении обучения вплоть до окончания института в 1932 году. Годы обучения Роджерса были ознаменованы расцветом ранней модернистской и авангардной тенденции, прежде всего известной как итальянский рационализм, который, в свою очередь, опирался на футуризм начала XX века и некоторые зарубежные практики 1920-х годов, и, в конечном счёте, как неклассическое явление избежал обструкции при государственной фашистской идеологии. Критерии современности и стиля имели первостепенное значение для этой молодой итальянской архитектуры и лично Роджерса [1]. В 1933 году Э.Н. Роджерс с сокурсниками Ж. Банфи, Л. Бельгиойозо и Э. Пересутти (все четверо были учениками Пьеро Порталуппи) открывает свою проектную мастерскую BBPR (рис. 2), названную так

[3] Семья Роджерса, вопреки будущим успехам её потомков, до этого момента не была связана с архитектурой и никогда не проживала в Милане. Данное событие, обусловленное чередой случайностей и совпадений, явилось его личным выбором.

по первым буквам их фамилий, и которой со временем суждено было стать феноменом в итальянской архитектурной практике.

В первые годы практики Роджерсу и BBPR удаётся заявить о себе посредством участия в архитектурных конкурсах и сотрудничеством с Порталуппи, который повсеместно привлекает их для работы над множеством различных проектов (рис. 3,4). В 1933 году Роджерс принимает участие в национальном конкурсе на Casa del Fascio, уступая победу знаменитому проекту Джузеппе Терраньи.[4]

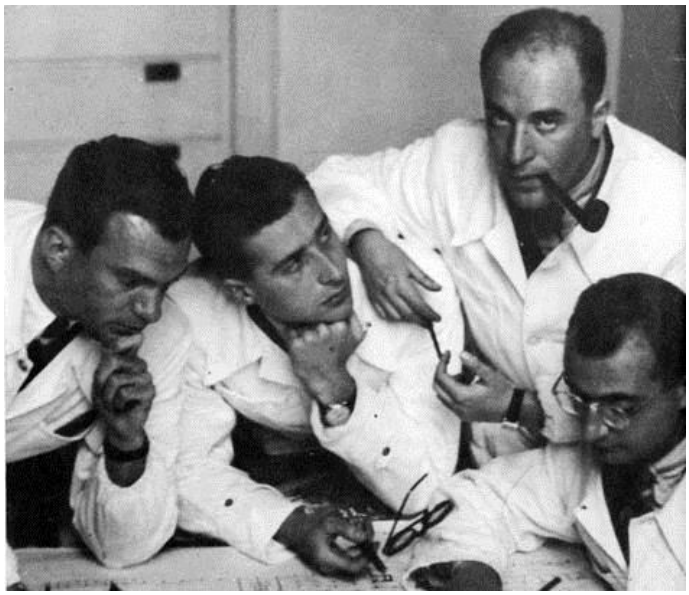


Рис. 2. Группа BBPR в 1934 году. Слева направо: Энрико Пересутти, Лодовико Бельгиойосо, Эрнесто Натан Роджерс, Жан Луиджи Банфи

Архитекторы также участвовали в конкурсе на Дворец Итальянской цивилизации (Palazzo della Civita Italiana, EUR) в Риме, где они заняли почетное второе место. Во второй половине 1930-х годов BBPR во главе с Роджерсом утверждают себя в качестве одной из ведущих миланских архитектурных студий, будучи «третьим поколением» итальянских модернистов, им удаётся составить прямую конкуренцию старшим коллегам, и в первую очередь – членам Группы «Семи» (Gruppo Sette), объединявшей самых значительных итальянских мастеров, включая Терраньи. В 1935 году архитекторы BBPR становятся членами Международного Конгресса Современных Архитекторов (CIAM), в то же время их архитектурная практика пополняется множеством разномасштабных реализованных объектов.

Несмотря на значительные успехи в профессии, Роджерс методично продолжает заниматься теорией и публицистикой, являясь соредактором архитектурного издания «Quadrante» в 1933-1936 годах он регулярно пишет статьи, посвященные настоящему и будущему современной итальянской архитектуры, становясь узнаваемым публицистом, что на фоне всеобщей одержимости практикой было по-своему феноменально. Со временем он, как публицист, начинает играть важную роль в развитии теоретических основ итальянского рационализма. Положение Роджерса-публициста к началу 1940-х годов на время даже отдалило его от BBPR, однако грядущим событиям было суждено изменить и судьбу BBPR, и отчасти эволюцию Роджерса как протагониста рационализма – в середине 1940-х годов на фоне экономического и политического кризиса условия для строительства, а в след за ними и проектирования становились всё

[4] Casa del Fascio – конкурс на проект штаб-квартиры Фашистской Партии в Комо. Победивший проект авторства Джузеппе Терраньи был реализован в 1935 году и является памятником архитектуры итальянского рационализма.

более сложными, самого же Роджерса последние годы Второй мировой войны застают в родном ему Триесте в рядах антифашистского сопротивления Partito d'Azione. Группа BBPR, до сих пор ведомая Роджерсом, приостанавливает любую деятельность не только из-за потери лидера, но также из-за ареста двух других её членов и последующей трагедии – в 1945 году в концлагере Матхаузен погибает Жан-Луиджи Банфи. Эти события послужат если и не переломным моментом в биографии Роджерса, то, во всяком случае, моментом, изменившим его профессиональное мировоззрение.

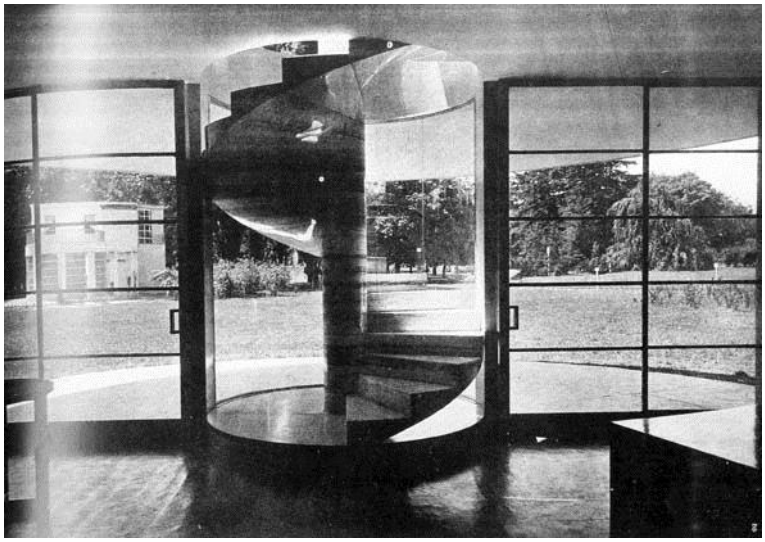


Рис. 3. Пьеро Порталуппи и BBPR, La casa al sabato degli sposi (Павильон молодоженов), Миланская триеннале, 1933 г. (интерьер)



Рис. 4. Пьеро Порталуппи и BBPR, La casa al sabato degli sposi (Павильон молодоженов), Миланская триеннале, 1933г. (экстерьер)

Связь послевоенной действительности (выражавшейся в тотальном кризисе) с концепцией модернизма становится для него невозможной. Роджерсу, до этого развивавшемуся в широком контексте модернистской идеологии, ранее всех других удаётся с особой тонкостью уловить конъюнктуру момента и понять, что отныне итальянским архитекторам суждено творить, опираясь на новые концептуальные и материальные основания.

Новый кризисный контекст

В послевоенные годы Роджерс, увлечённый вопросом о дальнейшем развитии итальянской архитектуры в новом кризисном контексте, формулирует концепцию, достаточно удачно охарактеризованную терминами *преемственность* или *непрерывность*. Эти термины, отныне ставшие лейтмотивом его творчества, во всей полноте характеризовали отношение Роджерса как к идеям рационализма и предшествующих ему эпох, их связям с новой архитектурой, так и итальянскую культуру в самом широком смысле. Преемственность итальянской архитектурной мысли становится главной отправной точкой проектной идеологии BBPR. Их первый послевоенный проект – мемориал погибшим узникам концлагерей (рис. 5), выполненный в кубическом объёме и эстетически отсылающий зрителя к архитектуре довоенного рационализма, а конкретнее, всё к тому же Casa del Fascio.

Проанализировав объект в контексте культурной и политической ситуации можно отметить, что в форме мемориала скрыт определённый символизм, связывающий форму штаб-квартиры фашистской партии с колоссальными трагедиями, однако, на наш взгляд, Роджерс, Бельгиойосо и Пересутти идут здесь значительно дальше, посвятив этот сакральный для себя проект новому концептуальному видению, дающему продолжение фашистской архитектуре рационализма в настоящем, преемственности. Проект мемориала моментально возвращает BBPR и лично Роджерса в итальянский архитектурный дискурс и делает его популярным за пределами страны.

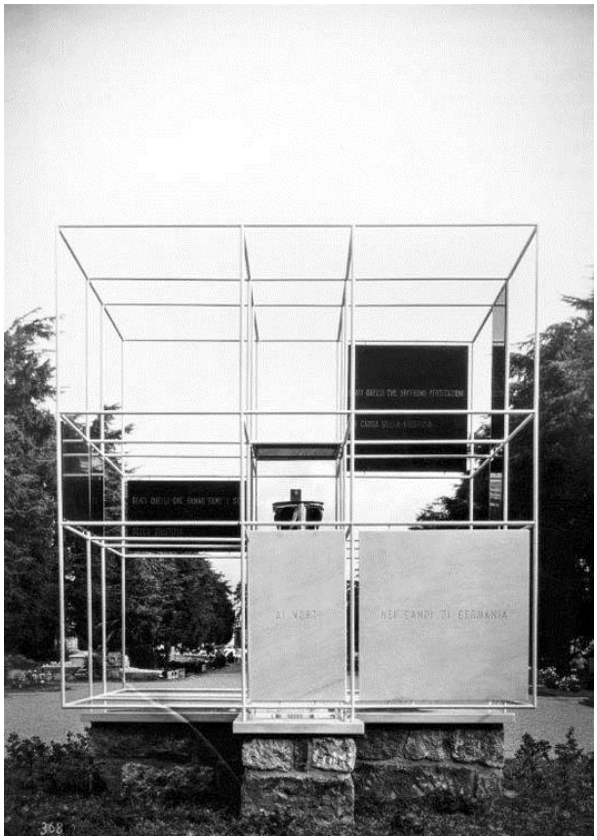


Рис. 5. BBPR, Monumento ai caduti del Campi di concentramento (Монумент жертвам концентрационных лагерей), Милан, 1945 г.

Попытки Роджерса развить свое видение новой архитектуры в теоретическом поле сразу принесли свои плоды, в 1946-1947 годах он, будучи состоявшимся критиком, возглавляет редакцию всемирно известного миланского издания Domus [2], где главным его занятием становятся труды, посвящённые опыту интеграции архитектуры рационализма, в то

время начинавшей подвергаться легкой обструкции как рудимент фашистской эпохи, с современными тенденциями. Роджерс в наиболее широком смысле поддерживает антидогматическое и неортодоксальное видение авангардных концепций, которое рассматривается им не столько как стилистический и формалистский подход, сколько как открытый процесс, способный отражать меняющиеся условия современности.

Считая себя прямым последователем рационализма и, в частности, учеником Вальтера Гропиуса[5], Роджерс, не отвергая эстетики авангарда в своих статьях, начинает подвергать сомнению концептуальную основу послевоенного интернационального стиля как искаженного, нарочито стилевого продолжения авангарда с одной стороны и нежизнеспособную в контексте всеобщей реконструкции – с другой. Особое внимание Роджерс уделяет важности преемственности развития архитектуры и ее влияния на форму города как пространственного феномена. В его понимании современные функционалистские «рецепты» застройки разрушенных городов разрывали логику их построения и являлись для неё недостаточными. Для редактора Domus и давнего члена CIAM подобная позиция была во многом ренегатской, что отразилось на критике Роджерса его оппонентами.

Его знаменитый лозунг «*Dal cucchiaio alla citta*» («От ложки к городу»), сформулированный в 1952 для Афинской хартии, во всей полноте отражает основы нового видения роли архитектуры и городского пространства: тщательно изучив ложку, – пояснял Роджерс, – можно определить какой город построит общество, в котором она была сделана. Таким образом, город по Роджерсу представлял собой своеобразный *гипертекст*, где фрагменты конструкций, части построек, здания, кварталы и городская ткань представляли собой связанное друг с другом единое целое. Подобное видение весьма удачно ложилось на послевоенную проблематику реконструкции городской ткани (особенно в Милане), и, в конечном счете, заложило основы всемирно известного контекстуального подхода. Стоит заметить, что подобный концептуальный взгляд на город, вопреки противоречию, казалось бы, универсальным основам функционализма и интернационального стиля, был безмерно рационален – в его основе лежала целостная картина логического построения городской модели, обосновывающая её формообразование от мельчайших деталей до градостроительных фрагментов. В определенном смысле упомянутый выше девиз «от ложки к городу» лежал в основе педагогического подхода Роджерса, его студенты зачастую одновременно занимались проектированием бытовых предметов, мебели, небоскребов и планированием городов – подобный «универсализм» как метод работы архитектора не был новым, однако успешно адаптировал молодых профессионалов к идеям Роджерса и карьере в BBPR, которая к началу 1950-х годов становится наиболее влиятельной архитектурной практикой Милана и первой итальянской архитектурной студией в современном понимании этого термина.[6]

Casabella Continuita (1953-1964)

В 1953 году Эрнесто Натан Роджерс становится редактором другого влиятельного миланского издания Казабелла (Casabella) и сразу же добавляет термин «непрерывность» (Continuita) к названию журнала, что следует рассматривать как явный культурный и идеологический выбор. Этот выбор, по иронии, оказал решающее влияние на итальянскую архитектурную культуру послевоенного времени, отразившись на её международном положении, отчасти благодаря престижу Казабеллы и значительной роли

[5] В своей книге Gli elementi del fenomeno architettonico Э.Н. Роджерс писал: «*От Вальтера Гропиуса, который является одним из моих учителей, я усвоил особенности подхода, носящего методологических характер»* [3, p.23].

[6] Являясь первой итальянской студией, организованной по принципу командного подразделения, BBPR формирует согласованный подход к проектированию. В студии было много разных партнеров, в том числе архитекторов и художников, нанятых для разработки проектов. Были исследователи и инженеры, отвечавшие за изучение технических аспектов и надзор за строительством, а также более молодые специалисты, которые служили рисовальщиками [4, pp.288-299].

самого Э.Н. Роджерса как на национальном, так и на международном уровне. Использовав его в качестве определения направленности журнала, Роджерс перевёл термин «непрерывность» в область внутридисциплинарной диалектики, спровоцировав серьёзную конфронтацию в архитектурных кругах Западной Европы. Наиболее остро вопрос о концептуальных противоречиях между «интернациональным стилем» и концепцией «преемственности» Роджерса[7] встал на очередном съезде CIAM во французском Экс-ан-Провансе в 1953 году. Термины «непрерывность» и «преемственность», иллюстрирующие сложность взаимоотношений между историей и современностью, местными традициями и универсальными ценностями, с середины 1950-х годов начинают специфически интерпретировать направление развития итальянской архитектуры и приобретать идеологическое измерение. Стоит отметить, что Э.Н. Роджерс предлагал концепцию «непрерывности» как своеобразное противоядие для послевоенного кризиса, испытываемого не только итальянской, но и всей европейской архитектурой в начале 1950-х годов, однако именно в Италии, а конкретнее – в Милане к этому времени итальянская архитектура выходит за пределы этого кризиса и вступает в один из самых плодовитых этапов проектной деятельности XX века, что в короткий срок приводит к её лингвистической и культурной независимости от архитектурных тенденций других европейских стран и Северной Америки[8], выводя её на лидирующие позиции. Краеугольным камнем этого малого ренессанса итальянской архитектуры становится Роджерс и его Casabella Continuita.

Очень важно рассмотреть значение термина «непрерывность» на примере концепции Эрнесто Натана Роджерса, потому что в данном случае этот исторически общий термин стал важным инструментом, ворвавшимся в поле архитектурной культуры. Рассматривая природу трансформации термина *Continuita* в архитектурную концепцию, которой воспользовался Роджерс и которую он передал другим, можно заключить, что данная концепция оказалась одним из немногих «мостов», методологически связывающих проектную культуру авангарда с зарождавшимися тенденциями постмодернизма, и которая спровоцировала появление самостоятельной архитектурной школы в Милане. Концепция преемственности была напрямую связана с обращением к истории, обогащавшем методологию работы архитектора, о чём сам Роджерс писал следующее: «Рассматривая историю как процесс, можно сказать, что история - это всегда преемственность или кризис, так как хочется подчеркнуть непрерывное развитие или чрезвычайную ситуацию соответственно; но для более ясного понимания этого лучше всего объяснить намеренно филологическую интерпретацию, которую я даю своим терминам. Понятие преемственности подразумевает изменение в пределах традиции… Чтобы установить потенциал нынешней ситуации, мы должны тщательно изучить методологию ранней Модернистской практики, исключив из неё случайные кризисные ситуации и сконцентрировав свое внимание на её непрерывном развитии» [6].

Параллельно с трудами в сфере архитектурной теории и публицистики Роджерс и BBPR активно продолжают проектную практику, повсеместно применяя в ней свои идеи. В 1958 году завершается строительство самого грандиозного их объекта – небоскрёба Torre Velasca (Башня Веласка – *um.*), в котором наглядно просматриваются принципы формообразования, характерные для концепции преемственности.[9]

[7] Идеи Роджерса, негласно интерпретированные термином Continuita на обозначенном съезде CIAM, были оформлены в тезисы, утверждавшие новый исторически-ориентированный (в том числе и на практику рационализма) методологический подход.

[8] В первой части своей книги о послевоенной итальянской архитектуре Манфредо Тафури прослеживает условия довольно противоречивых неоднозначных рамок, в которых использование концепции преемственности и историчности становится центральным в итальянской архитектуре 1950-х годов [5, p.5-123].

[9] Torre Velasca – здание в центре Милана, причисляемое к памятникам брутализма и ставшее, по мнению критиков, первым вызовом Интернациональному Стилю и началом итальянского постмодернизма [4, pp.288-299].

В 1959 году Роджерсом на базе Казабеллы была организована теоретическая площадка «Centro Studi» (Центр образования, - *um.*), где, помимо дискуссий и лекций началась серия публикаций статей молодых итальянских архитекторов (рис. 6), среди которых были такие мастера как Витторио Греготти, Джанкарло Де Карло, Альдо Росси, Джорджо Грасси. Карло Аймонино, Гвидо Канелла, Аурелио Кортези, Франческо Тентори и другие. Все они в разной степени выступали в поддержку идей Э.Н. Роджерса и под его влиянием формировались как новое поколение миланских архитекторов, которое впоследствии воспринималось критиками в качестве творческого объединения или даже отдельного стиля, наиболее популярными определениями для которого стали: Gioventù con colonne (Молодежь с колоннами – *um.*), Неорационализм, Неореализм, Неолиберти.



Рис. 6. Обложка 276-го номера журнала Casabella Continuita, посвященного проектам молодых итальянских архитекторов (главным образом, членам Centro Studi), Июнь 1963 г.

Привлечение молодых архитекторов к архитектурной теории и публицистике было обосновано убеждением Роджерса в необходимости широкого гуманитарного понимания архитектуры с первых лет обучения, в этом смысле участники Centro Studi шли по его собственным следам. Влияние Роджерса на молодые умы не ограничивалось рамками Казабеллы. Параллельно с работой в журнале, Centro Studi и BBPR он становится одним из самых популярных профессоров Миланского политехнического института (рис. 7), таким образом деятельность Роджерса в конце 1950-х годов охватывает все дисциплинарные рамки архитектуры, превращая его в универсального мастера, архитектора-мыслителя, занимающего центральное место в архитектурном мире Милана вплоть до середины 1960-х годов.

Последние годы творчества Эрнесто Натана Роджерса были ознаменованы новой кризисной ситуацией, сложившейся в Италии в 1960-е годы, когда страна на фоне экономического бума погружается в пучину социальных и политических потрясений, зачастую оборачивавшихся насилием против собственного народа и своей культуры. На этическом уровне Роджерс не остаётся в стороне, критически затрагивая в рамках профессиональной деятельности такие острые проблемы, как упадок Южной Италии, опустошение ландшафта и студенческие волнения.

1964 год, несомненно, является переломным для страны и её архитектурной культуры, десятилетие определявшейся идеями *преемственности*. В течение этого года происходит политическая консолидация, строительный бум, выражавшейся в возведении около полумиллиона жилых домов, а также три важных события в мире культуры и искусства: закрытие Casabella Continuita (по политическим причинам), Венецианская биеннале архитектуры, посвященная американскому поп-арту и Миланская триеннале, посвященная «свободному времени». Последнее из этих событий служило доказательством смены поколений в архитектурном мире Милана.[10] На фоне этих изменений идея преемственности сталкивается с постепенным разрушением единой культуры проектирования и её замещением отдельными авторскими практиками. Может показаться парадоксальным, но именно этот концептуальный «сдвиг» даёт начало новому витку влияния идей Роджерса на современную архитектуру, теперь уже в мировом масштабе.



Рис. 7. Эрнесто Натан Роджерс, окруженный студентами, 1960-е гг.

В 1966 году публикуются два труда, ставших одними из самых влиятельных в архитектурной дисциплине на протяжении последующих десятилетий. Речь идёт об «Архитектуре города» А. Росси и «Территории архитектуры» В. Греготти [7]. В обеих книгах идеи Роджерса развиваются авторами в контексте современных тенденций постмодернизма и урбанистики и становятся известными на весь мир. Более того, уже в начале 1970-х годов многие участники Centro Studi формируют основу педагогического состава миланского политехнического института, а в их проектной деятельности начинает прослеживаться влияние методологии Роджерса, что позволяет выделять архитектуру Милана второй половины XX века в отдельную самостоятельную школу. Отдельные последователи Э.Н. Роджерса, такие как А. Росси, В. Греготти и Д.Де Карло становятся всемирно известными архитекторами.

Фигура Э.Н. Роджерса остаётся критически важной для современной итальянской архитектуры. Проектная методология, заложенная им, по сей день лежит в основе педагогической практики Миланского Политехнического института.

Творчество Роджерса показательно в качестве примера отдельного архитектора, охватывающего наиболее широкий спектр деятельности и добивающегося успехов в

[10] XIII Миланская триеннале, посвященная «свободному времени» была организована в соответствии с теоретической программой, разработанной Умберто Эко, Фурио Коломбо и рядом «молодых» архитекторов, связанных с Centro Studi Роджерса. Сам Роджерс был приглашен к участию в программе, но отказался от сотрудничества [8, pp.493-531].

каждом профессионально-ориентированном начинании при том, что наиболее яркой и заметной частью его творчества оказывается работа в поле теоретического знания. Роджерс занимался теорией со студенческих дней и до последних лет жизни. Свои воззрения он излагал в сотнях статей и нескольких книгах, посредством которых он стимулировал практику своего времени. Через его учеников его влияние продолжается в настоящее время. Вследствие большого теоретического опыта его архитектурная мысль характеризовалась скорее глубоким пониманием целей и задач архитектуры, чем стремлением её изменить. Одна из основных его идей как теоретика выражалась в пересмотре истории и традиций в рамках приверженности современной культуре. Эта идея сопровождала Роджерса на двух важных этапах его профессионального становления, сначала в период расцвета довоенного рационализма, затем в послевоенные годы. В обоих случаях Роджерс отмечал приоритет метода над стилем и считал архитектуру эволюционной и непрерывной. Его концепция «преемственности» смогла интерпретировать идею последовательности и непрерывности культуры и истории, методологически отразив её на архитектурной практике. Несмотря на величину вклада Э.Н. Роджерса в развитие итальянской и европейской архитектуры, его личность остаётся малоизученной за пределами Италии и почти неизвестной в российском архитектуроведении.

Источники иллюстраций

Рис. 1. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://365diasdearquitecturablog.wordpress.com/2017/02/08/ernesto-nathan-rogers/
Рис. 2. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.revistadiagonal.com/articles/traduccions/e-rogers-utopia-realidad/attachment/membres-bbpr/
Рис. 3. Журнал Domus, №12 (68), Август 1933 г.
Рис. 4. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://imguramx.pw/Casa-d39appartamenti-Portaluppi-Milano-via-Morozzo-della-Rocca-5.html
Рис. 5. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.milanostoriadiunarinascita.it/2016/12/19/monumento-commemorativo-cimitero-monumentale-di-milano-1946/
Рис. 6. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.dimanoinmano.it/en/cp134955/arte/architettura/casabella-continuita-n-276-giugno-1963
Рис. 7. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://radical-pedagogies.com/search-cases/i18-politecnico-milano-istituto-universitario-architettura-venezia/

Литература

1. Molinari Luca. Continuita: a response to identity crises: Ernesto Nathan Rogers and Italian architectural culture after 1945, TU Delft Library source. - Delft, 2008. – S.28.

2. Bullene Richard S. Architetto-cittadino Ernesto Nathan Rogers, University of Pennsylvania, 1994 [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://repository.upenn.edu/dissertations/AAI9503743

3. Rogers Ernesto N. Gli elementi del fenomeno architettonico, Marinotti. - Milan, 2006. - S. 53.

4. Тарабанов К.А. Реконструктивный период. Группа BBPR и послевоенная архитектура Милана // Architecture and modern information technologies. – 2018. - №2(43). – С. 288-299 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://marhi.ru/AMIT/2018/2kvart18/19_tarabanov/index.php

4. Tafuri Manfredo. Architettura italiana 1944-1981, in Storia dell'arte italiana, II; Dal Medioevo al Novecento; 7. Il Novecento. - Torino: Einaudi, 1984. - S. 5-123.

6. Rogers Ernesto N. Esperienza dell'architettura, Skira. - Milan, 1997. - S.163-242.

7. Molinari Luca. Ernesto Nathan Rogers and Lodovico Barbiano di Belgiojoso 1952-71 // Radical pedagogies. – 2010 [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://radical-pedagogies.com/search-cases/i18-politecnico-milano-istituto-universitario-architettura-venezia/

8. Pansera Anty. Storia e cronaca della Triennale, Longanesi. - Milano, 1978. - S. 493-531.

References

1. Molinari Luca. Continuita: a response to identity crises: Ernesto Nathan Rogers and Italian architectural culture after 1945, TU Delft Library source, Delft, 2008, P. 28.

2. Bullene Richard S. Architetto-cittadino Ernesto Nathan Rogers, University of Pennsylvania, 1994. Avaiable at: https://repository.upenn.edu/dissertations/AAI9503743

3. Rogers Ernesto N. Gli elementi del fenomeno architettonico, Marinotti, Milan, 2006, P. 53.

4. Tarabanov K.A. Reconstructive Period. «BBPR» Group and the Post-War Architecture of Milan. Architecture and Modern Information Technologies, 2018, no. 2(43), pp. 288-299. Available at: http://marhi.ru/eng/AMIT/2018/2kvart18/19_tarabanov/index.php

4. Tafuri Manfredo. Architettura italiana 1944-1981, in Storia dell'arte italiana, II; Dal Medioevo al Novecento; 7. Il Novecento, Torino, Einaudi, 1984, pp. 5-123.

6. Rogers Ernesto N. Esperienza dell'architettura, Skira, Milan, 1997, pp.163-242.

7. Molinari Luca. Ernesto Nathan Rogers and Lodovico Barbiano di Belgiojoso 1952-71. Radical pedagogies, 2010. Available at: http://radical-pedagogies.com/search-cases/i18-politecnico-milano-istituto-universitario-architettura-venezia/

8. Pansera Anty. Storia e cronaca della Triennale, Longanesi, Milano, 1978, pp.493-531.

ОБ АВТОРЕ

Тарабанов Константин Александрович
Аспирант, кафедра «Советская и современная зарубежная архитектура», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия
e-mail: k.tarabanov@gmail.com

ABOUT THE AUTHOR

Tarabanov Konstantin
Postgraduate Student, Chair «Soviet and Contemporary Foreign Architecture», Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia
e-mail: k.tarabanov@gmail.com

ДЕМАТЕРИАЛИЗАЦИЯ ПРОСТРАНСТВА В АРХИТЕКТУРЕ СССР НА РУБЕЖЕ 1950-х – 1960-х ГОДОВ

УДК 72.017:72.03(470)“195/196”
ББК 85.113(2)

Д.И. Михейкин
Московский информационно-технологический университет – Московский архитектурно-строительный институт (МИТУ-МАСИ), Москва, Россия

Аннотация
Статья посвящена образной интерпретации и символизации новых строительных материалов, обладающих выраженными отражающими свойствами, в особенности стекла, применение которых значительно возросло в архитектуре XX столетия. На основе анализа процесса формотворчества и произведений отечественной архитектуры конца 1950-х-1960-х годов выявляется феномен «дематериализации» пространства как с точки зрения физических свойств архитектурной формы, так и ее глубинного содержания.[1]

Ключевые слова: советская архитектура 1950-х – 1960-х, архитектурное формообразование, универсальное пространство и универсум, растворение границы, дематериализация пространства, павильон Радиоэлектроника ВДНХ, советское кино 1960-х

DEMATERIALIZATION OF SPACE IN USSR ARCHITECTURE ON THE TURN OF THE 1950s – 1960s

D. Mikheykin
Moscow Information Technology University – Moscow Institute of Architecture and Construction (MITU-MASI), Moscow, Russia

Abstract
The article is devoted to the figurative interpretation and symbolization of new building materials with pronounced reflective properties, especially glass, the use of which has increased significantly in the architecture of the XX century. Based on the analysis of the process of form creation and the works of Soviet architecture in the late 1950s-1960s, the phenomenon of "dematerialization of space" is revealed, both from the point of view of the physical properties of the architectural form and its deep content.[2]

Keywords: Soviet architecture of the 1950s – 1960s, architectural shaping, the universal space and the universe, dissolving space boundaries, the dematerialization of space, pavilion Radioelektronika VDNH, Soviet movies of the 60s

Людвиг Мис ван дер Роэ, один из самых влиятельных мастеров архитектуры, имеет непосредственное отношение к дематериализации архитектурного пространства как первооткрыватель этого феномена, на что указывает его известный проект стеклянного

[1] **Для цитирования:** Михейкин Д.И. Дематериализация пространства в архитектуре СССР на рубеже 1950-х – 1960-х годов // Architecture and Modern Information Technologies. – 2019. – №1(46). – С. 95-110 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://marhi.ru/AMIT/2019/1kvart19/07_mihejkin/index.php

[2] **For citation:** Mikheykin D. Dematerialization of Space in USSR Architecture on the Turn of the 1950s – 1960s. Architecture and Modern Information Technologies, 2019, no. 1(46), pp. 95-110. Available at: http://marhi.ru/eng/AMIT/2019/1kvart19/07_mihejkin/index.php

небоскреба 1921 года, почти растворившегося в пространстве; а также другие более поздние его работы, в частности – коллажи интерьеров, где главное в раскрывающемся наружу пространстве белого «низа» и «верха» – это естественный пейзаж за сплошным периметральным остеклением. «Ключ» Миса к архитектуре, заключенный в его концепции – «почти ничего» – и открывает тему растворения «границы» и «края» пространства. Практически в то же время, в 1927 году братья Веснины строят здание универмага на Красной Пресне в Москве, фасад которого представляет собой принципиально единый, гладкий, простой объем с тремя гранями, выполненный практически полностью из стекла. Также и И.И. Леонидов в своем дипломном проекте Института библиотековедения им. В.И. Ленина 1927 года решает в стекле обширные плоскости объема башни, а также поверхность сферы. Что так же, как и в проектах небоскребов Миса 1921-1922 гг. (в макете и изображениях), наглядно выявляет на больших плоскостях остекления рефлексию материала, порождающую «игру» отражений в масштабах громадных, но простых архитектурных объемов, что позволяет впоследствии данное свойство стекла вывести в ранг нового художественного качества архитектуры к концу 1950-х гг. по линии визуального и фигурального растворения пространственных границ. На это в СССР указывает проект Дворца Советов А.В. Власова 1957-1959 гг. [4], где периметр стеклянной призмы растворен в белом пространстве вокруг (рис. 1). Параллельно с этим Э. Сааринен в 1950-х гг. экспериментирует с полированным металлом, поступательно обращаясь к зеркальности данного материала в следующих своих произведениях: Арка Запада в Сент-Луисе (1947-1968), купол и водонапорная башня (1945-1955) технического центра в General Motors (Уоррен, шт. Мичиган).

Примерно в то же время в СССР в начале 1959 г. появляется павильон «Радиоэлектроника» на ВДНХ (архитекторы: В.М. Голштейн, И.М. Шошенский, инженеры: Б. Андреаускас, В. Штабский, 1959 г.) (рис. 2), фасад которого выполнен из полированных листов алюминия. И так как «Радиоэлектроника», в сущности, состоит из двух частей, «старой» и новой, зеркальность металла подчеркивала нематериальность нового по отношению к материальной «классической» стене «старого» (большая часть фасадов и интерьеров сохраненного в первозданном виде павильона «Поволжье» 1954 г., которую авторы оставили без изменений). То же самое можно увидеть в павильоне «Электронная поэма» Ле Корбюзье 1958 года, который сам автор характеризовал как здание «без фасадов». Внутреннее пространство павильона непрерывно и в значительной мере дематериализовано, в том числе за счет видеопроецирования. Схожим является пространство сновидений главного героя из художественного фильма «Тридцать три» реж. Г. Данелия («Мосфильм»; оператор С. Вронский; художник-постановщик А. Борисов. 1965 г.) (рис. 3), где оно представлено абстрактно-бескрайним. Ле Корбюзье использует в отделке сложных криволинейных поверхностей полированные серебристые металлические листы, которым свойственна рефлексия. Визуальное растворение силуэта павильонов в окружении при определенных погодных условиях и точек зрения на здания, их колористическое «слияние» с небом и прочие эффекты отражения окружающей среды обеспечивают и «Электронной поэме», и «Радиоэлектронике» определенную дематериализацию архитектурной формы.

Сааринен завершает развитие темы рефлексии и растворения формы (с помощью стекла) в здании лабораторий компании «Bell» в 1957-1959 гг. (Гольмдель-Тауншип, штат Нью-Джерси, США), где применяет стекло с повышенным коэффициентом отражения. И уже в 1962 году журнал «Architectural Forum» называет «Bell Labs» «*the biggest mirror ever*» [16, xiii, p.3] (что можно перевести как «*самое большое зеркало всех времен*»). Но надо понимать, что подобного эффекта «растворения» границ добился и А.В. Власов в проекте Дворца Советов тех же 1957-1959 годов.

Рассмотрим аспекты, обуславливающие явление дематериализации пространства на примере отечественной архитектуры второй половины 1950-х и распространении этого явления в 1960-е гг.

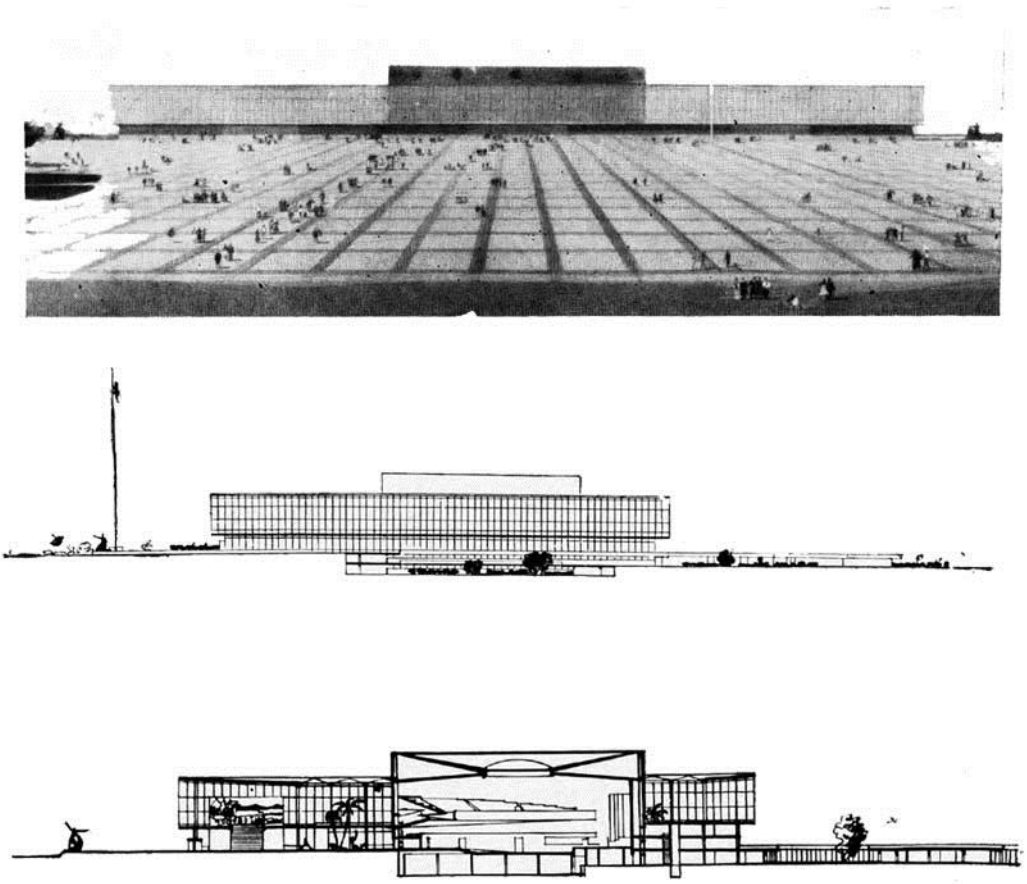


Рис. 1. Конкурсный проект Дворца Советов 1957–1959 гг. Вариант второго тура. Арх. А.В. Власов. [4, с.123]



Рис. 2. Павильон «Радиоэлектроника и связь»; архитекторы: В.М. Голштейн, И.М. Шошенский, инженеры: Б. Андреаускас, В. Штабский, 1959 г. Боковой фасад (фото автора)

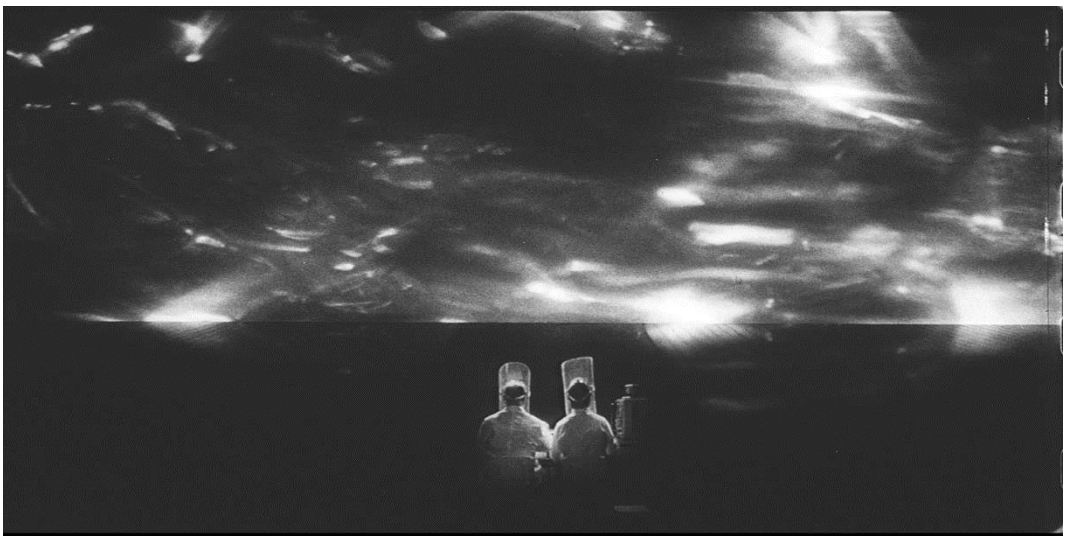


Рис. 3. Кадр из кинофильма «Тридцать три». Пространство из сновидений Ивана Сергеевича Травкина. Режиссер Г. Данелия, киностудия «Мосфильм»; 1965 г. [13, с.323]

1. Открытость и «текучесть» универсального пространства

Первый аспект, определяющий дематериализацию – декларация открытости и текучести пространства. Понимание архитектурного пространства как открытого, текучего и непрерывного в глобальном плане связано с достаточно новым для того времени представлением мирового пространства как «большого дома» человечества [2], а с другой стороны, стремительным развитием фундаментальной физики, описывающей вселенную как пространственно-временной континуум – пространство-время, в каждой точке которой действуют одни и те же физические законы. Такое непростое видение мира с релятивистскими эффектами, которое человеческое сознание принимает сложно, тем не менее, не могло не найти образных выражений в архитектурном формотворчестве. Несмотря на всю сложность осмысления феномена пространства-времени, теория относительности к середине столетия становится в общих чертах известной широкой общественности благодаря ее популяризации. Это не могло не повлиять и на базис архитектурного формообразования. К 1960-м гг. архитекторы в новых методах формотворчества, помимо трех пространственных измерений, вводят четвертое – время, соединяя их в единый пространственно-временной параметр. Таким образом открывается понятие «среды» в архитектуре, а также проблема «края» и границы времени-пространства.

Ярким примером нового формообразования в архитектуре СССР того времени, в том числе, является проект и реализация города-курорта Пицунда (1958-1967). Универсум бытия выражается в глобальной однородности пространства-времени, которая открывается наблюдателю своими столь разными гранями. Эта подспудная гомогенность порождает и однородность в философской трактовке нового архитектурного пространства как преображенного естества. То есть, архитектура понимается как часть целого, которую зодчий выделяет неким актом творческого преображения исходной природной естественности. Причем в случае работы уже с искусственной средой, созданной до проекта и попадающей в архитектурное поле, новая «ткань» поглощает старое с тем же подходом минимального преображения. Из понимания глобальной однородности мирового пространства, а равно и архитектурной среды, явно вытекает и открытость, и текучесть, и непрерывность архитектурного пространства конца 1950-1960-х гг.

Универсальность модульной сетки является следствием и логическим образом той же однородности пространства-бытия. Тема мирового модуля выходит на новый виток в истории архитектуры на «крыльях» функционализма с открывающимися возможностями

новых материалов. Архитекторы начинают заново переосмысливать утилитарность как самоцель и нередко отодвигают утилитарное далеко на второй план своего внимания, выражая модульной сетью именно характеристику пространства или его «след», нежели нечто крайне функциональное. Это – важнейшее отличие функционалистского подхода от тектоники чистого образа. Для лучших авторов того времени стекло, бетон, металл, пластмассы были больше чем просто строительными материалами. Сродни алхимикам, зодчие «смешивали» свои «первоэлементы» в композиционные лады, «растворяя» их в «эфире» пространства в надежде получить квинтэссенцию идеальной всеобъемлющей формы и, одновременно, ее дематериализации.

2. Физические свойства формы: отражающие материалы и цвет. Рефлексия и цветовая мимикрия

Рефлексию поверхности форм в «стеклянной» архитектуре СССР 1950-1960-х гг. нельзя назвать случайным явлением – например, побочным свойством стекла. При этом рефлексией поверхности обладает не только стекло, но и ряд других как новых, так и традиционных материалов, которые, в новом прочтении, исполнении и применении начали походить на стекло, а также конкурировать в этом направлении со стеклом. При этом отражается, скорее, не урбанизированный пейзаж, а естественная природная среда – оттенки неба, крон деревьев, густой зелени городских лесопарковых зон – это постоянно изменяющиеся факторы, прямо влияющие на перемены в облике рефлексирующих фасадных поверхностей в архитектуре на рубеже 1950-х – 1960-х годов. Благодаря отражающим свойствам, огромные плоскости сплошного остекления, которые появились впервые в истории мировой архитектуры только в начале XX столетия, не только полностью раскрывают внутреннее пространство здания внешнему и вводят его в окружающую среду (как городскую, так и сельскую), но и как будто дополняющим «вторым слоем» – отражениями на стекле, на полированном металле, на глянце эмали – выявляют этот процесс, превращая эффект зеркала в необходимое средство архитектурного языка с конца 1950-х – начала 1960-х годов.

Прозрачные призмы зданий 1960-х фигурально трактуются, как «идеальные зеркала», предъявляющие «правду» жизни и «естественность» архитектурной и предметно-пространственной среды жизнедеятельности в целом. В контексте обращения к концепции «города-сада», которая получила очередной виток развития в 1960-е, реалии данной, возможно, случайной и интуитивной интеграции в архитектурное пространство окружающей природной среды и ее понимание как неотъемлемой части архитектуры, становятся наиболее убедительными.

Во времена «хрущевской оттепели» [13] на волне бума становления и развития новых ВУЗов, в особенности технических, и нового массового класса студенчества, увлечение естественными науками стало широко распространенным и повсеместным явлением. Ученые в области фундаментальных исследований, а также геологи, археологи и другие специалисты, так или иначе проводившие натурные исследования, являлись той самой движущей силой и локомотивом научно-технического прогресса, и потому считались важнейшими и одними из лучших профессий. В этой среде новой интеллигенции стало повсеместным и популярными ходить в любительские туристические походы – социокультурное явление, корни которого уходят к обычным необходимым мероприятиям при проведении разного рода экспедиций, в том числе научных. Теперь же урбанизированная среда города как будто выталкивает своих жителей на природу, подальше, в дикие места, за сотни и даже тысячи километров от дома, но в формате развлекательной прогулки, что, например, невообразимо, да и бессмысленно для обычных немногочисленных горожан XIX века (и так далее вглубь истории), для которых природа была гораздо ближе и являлась, по крайней мере, близкой обыденностью. Все эти явления и тенденции косвенно находят отражение и в новой архитектуре. Происходит обратный процесс ввода и «поглощения» естественной природы стремительно растущими городами. Ярким примером является известная концепция «зеленых клиньев» в генеральном плане Москвы, по которым, помимо прочего, предполагалась возможность

пройти пешим походом через весь город, в том числе по скверам исторической части, как через центральную точку маршрутов. Образы первозданной природы как истинного универсума есть результат пересечения философий натурацентризма и антропоцентризма и глубоко интегрированы в архитектуру того времени, которую можно обобщить до «формулы» архитектурной среды конца 1950-х – 1960-х годов – зеркальный параллелепипед посреди природного окружения.

Само понятие «оттепель», связанное с одноименной повестью И. Эренбурга, носит натуроцентристский характер – политические изменения и, как следствие, смена общественных настроений образно представляются природным явлением. Отстраненно-нейтральный натуроцентризм преобладает в новых образах мировосприятия и миропонимания, о чем, к примеру, говорят и типичные для того времени названия различных предприятий общественного обслуживания: сеть магазинов «Океан», ресторан «Лето», кафе «Северное сияние», кинотеатр «Березка», «Рассвет», «Звездный», «Восход», «Орбита» и так далее. Названия сами по себе прямо влияли на архитектурный образ здания, что отражалось как в декоре, так и в объемно-пространственных решениях [10].

В этом контексте выбор цветовой гаммы и колористического решения фасадов зданий совершенно различной типологии видится не абстрактной художественно-композиционной игрой. В модернистском стремлении «очистить» архитектуру от «лишнего», раскрывая первичные смыслы зодчества, «открыть» и даже «растворить» границы здания в пространстве («прозрачные оболочки», как их назвали в 1960-е [11, с.120]), архитекторы тем или иным путем пришли к определенной условности уподобления фасадных поверхностей воздушной атмосфере, лесным массивам – в сущности, к декорированию фасадной поверхности. Цвет применялся на фасадах различных по типологии зданий 1960-х гг. следующим образом: на фасадных панелях и навесных системах с применением стемалита или металла, а также в ряде случаев на глухих поверхностях, благодаря отражающим свойствам глазурованной плитки в отделке сборных монолитных стеновых панелей. Так, на фасаде центрального высотного объема телецентра Останкино применена навесная система с модулями серо-голубого оттенка. В том числе и новое здание музея-панорамы «Бородинская битва» (архитекторы: А.Р. Корабельников, А.А. Кузьмин, С.И. Кучанов, инженер-конструктор Ю.Е. Аврутин, 1961–1962), в котором соединены образность как самой панорамы-картины, так и естественность панорамы как природного ландшафта, выраженные не только в круглой форме всего объема, но и, в первую очередь, «воздушным» оттенком фасада [10].

Фасады здания курзала курорта Пицунда (рис. 4) имели в зоне концертного зала зигзагообразные в плане перегородки, которые были отделаны глухим стеклом, тонированным в нежно-голубой цвет, что перекликалось с оттенками моря и неба. В настоящее время на заднем фасаде в этом месте сохранился оригинальный материал, который появился там еще до 1967 года. В связи с тем, что в этом случае авторы принципиально не прерывали «однородность» стекла на всей протяженности фасадов, а меняли лишь его прозрачность, им удалось создать целостный объем за счет максимального сохранения отражающих свойств стекла на всей длине поверхности фасадов, невзирая на требуемое с функциональной и технической точки зрения глухой светонепрозрачной перегородки для концертного зала, которой могла бы служить и бетонная стенка, и прочие «стандартные» решения. Но авторы применили единую витражную конструкцию, тем самым несколько закамуфлировав разделение прозрачной и непрозрачной частей.



Рис. 4. Курзал курорта Пицунда (1958–1967 гг.). Главный фасад (фото автора)

Фасад главного корпуса текстильного института в Москве облицован непрозрачными панелями из стемалита (эмалированное закаленное стекло), тонированными глубоким синим цветом. В ансамбле зданий аэровокзала на Ленинградском проспекте в Москве (архитекторы: Л. Баталов, Д. Бурдин, В. Климов, Ю. Рабаев, В. Яковлев, Г. Елькин, 1960-1965) фасады двух фланкирующих корпусов гостиниц облицованы стемалитом зеленого цвета, что сезонно сближало их с зеленью широкого бульвара Ленинградского проспекта.

Надо подчеркнуть, что кроме палитры оттенков зеленого, синего, голубого, и, реже, серого, характерных для естественного природного ландшафта средней полосы России (как преобладающей территории), навесные фасадные системы других цветовых гамм в архитектуре СССР фактически не применялись. В остальных случаях учитывались в общей колористической композиции естественные цвета и фактуры самих отделочных материалов – панели из листов анодированного алюминия, натуральный камень и прочее, а также материалов несущих конструктивных элементов, например – железобетон. Редкими являются сборно-монолитные здания 1970-х гг. с плитами, облицованными мелкой плиткой лимонно-желтого и фиолетового цветов. Даже применение в колористическом решении фасадов зданий различного типа символического красного – цвета советского флага и геральдики – является крайне редким явлением, и в то же время не указывает на признаки некой исключительности. При этом отделка черного цвета была достаточно распространена: будь то облицовочная керамическая плитка или структурные навесные фасады. Показательным примером является черный объем высотного административного здания на Маросейке в Москве (около 1972), который был расположен сразу за церковью Космы и Дамиана (1791-1793). Фундаменты различных типов зданий облицованы черной керамической плиткой – от многоквартирных жилых домов до промышленных цехов; композиционный строй жилых домов из кирпича на Николоямской набережной реки Яуза в Москве имеет вдоль коммуникационных узлов черные стенки, облицованные керамической плиткой, причем аналогичное решение можно видеть на фасадах жилых домов на Университетском проспекте (архитектор Е. Стамо, 1966).

Белый и черный цвета в архитектуре СССР с конца 1950-х годов постепенно были произведены в «сан» «высших», главных цветов архитектуры, как единственно верные в концептуальных выражениях, в том числе благодаря негласному и инерционному обращению к идеям отечественного авангарда 1920-х годов, а также супрематизму 1910-х годов К. Малевича. Глубинные смыслы дуальной пары черное-белое проистекает из архетипов близнечных мифов и бинарной природы древнейших космогонических

представлений и моделей устройства мира. И в новом видении и переосмыслении мироустройства на рубеже 1950-1960-х годов белый и черный примерно таким же образом понимаются как исполненные смыслом и значением понятия об «универсальности», об универсуме мирового пространства как такового. Тотальное распространение белого и черного (конечно, в количественной пропорции в меньшей степени, чем белого), но почти обязательное присутствие их противопоставления и контраста, пусть даже в игре светотени (на проектной графике), объясняется их пониманием именно как цветов «без цвета» и одновременно субстанцией, «поглотившей» и вмещающей в себе все возможные цвета спектра. Так, белый цвет понимается «идеальным», в том числе как квинтэссенция смешения трех основных цветов спектрального круга. В интернациональном модернизме 1930-1950-х годов белому отводится роль цвета фундаментальной универсальности, белый символизирует пустоту как философскую категорию, абсолютный «порядок», но при этом в контрасте с природным мировым хаосом, возможно, первородным. Схожим образом, но более глубоко, в 1960-е понимается и черный, как антипод белого, но обладающий схожими характеристиками: это цвет «бесцветия», абсолютной «пустоты», и цвет космического пространства, «вакуума», цвет отсутствия света и прочих смысловых конструкций неких крайних состояний материи и пространства.

Цвет в новой архитектуре 1960-х часто становится для архитекторов вторичным признаком здания и городских образований в целом, и в ряде случаев «ненужным», что, безусловно, является наследием мирового модернизма с концепцией универсальности пространства. Все здания на проектных макетах «вырастают» из белой «универсальной материи» и как будто нарезаны из одного куска. Такая подача проектов, по мнению авторов, не отвлекает от главного предмета архитектуры – формы – и данный метод проектирования реализуется в натуре. Действительно, в особенности жилая «ковровая» застройка в СССР, функционалистская в своей сущности [15], в общей массе обладает серо-белой цветовой гаммой. При этом серый, как производная цветовой пары белое-черное и результат ее смешения, и так же символом «бесцветия» формы, а равно ее «чистоты». Ситуация в архитектурной колористке на рубеже 1950-х – 1960-х годов развивалась бы строго в русле интернационального модернизма, если бы не активное увлечение архитекторов черным цветом и сопутствующая ему философская «игра». Так, например, павильон «Металлургия» (1967) на ВДНХ в Москве имеет абсолютно черный фасад. Схожее решение у главного фасада Дома книги на проспекте Калинина (М.В. Посохин, А.А. Мдоянц и др., 1964-1969) – основной объем здания черного цвета и декорирован строгим ритмом сверкающих линий из металлического профиля. Достаточно скоро черный цвет становится повсеместно применимым в разных материалах – от цоколей жилых многоквартирных домов до крупных фрагментов фасадов различных типов зданий (из тонированного стекла, керамической плитки или металлических панелей) и целых объемов, а также визуальные «пустоты», расчленяющие объемы композиционного строя зданий. Наравне с другими основными цветами архитектуры конца 1950-х – начала 1960-х гг., мимикрирующими под естественную природу, черный цвет привносит в архитектурное проектирование обобщающую смысловую «игру» в «универсальность», возведенную в «ранг» универсального «начала», и резюмирует знаковость геометрически простой архитектурной формы, как выражающую в глобальном смысле пространственную модель физического вселенского универсума, что, в частности, ярко отражается в философских рассуждениях Л.Н. Павлова, которые определяют практически все его проекты (например, здание ЦЭМИ в Москве, 1966-1977). Ведь применение черного цвета не имеет под собой какой-либо функциональной подоплеки.

Полихромная палитра цветов, тяготеющая к монохромной, была и в отделке стеновых железобетонных панелей в крупнопанельном строительстве СССР всех типов зданий. Примеров глухой поверхности фасада из сборного железобетона, мимикрирующей под естественную природную среду, насчитывается великое множество, что стало возможным благодаря светло-серой, зеленой и голубой гаммам керамической отделочной плитки и особом сочетании цветов. В подобном применении отражающих

материалов в ключе рефлексии окружающей среды видятся прямые параллели и с современной мировой архитектурной практикой, где идеи природной мимикрии со временем только усиливаются.

К 1970-м годам данное явление цветовой мимикрии постепенно становится культурной нормой, на что, к примеру, указывают теоретические исследования того времени Г. Сомова и А. Ефимова из ЦНИИТИА на данную тематику: «одним из наиболее значительных факторов, влияющих на формирование цветовой среды жилых комплексов, является цветовая гамма окружающей среды. Здесь есть два основных аспекта – цветовая гамма естественной среды и цветовая гамма преобладающей застройки, в том числе и памятников архитектуры» [12, с.19]. Но, как оказалось, корни цветовой мимикрии появились в советской архитектуре на 20 лет ранее, в конкурсном проекте Дворца Советов А.В. Власова 1957 года, где на проектной перспективе общего пространства дворца поверхностям приданы естественные оттенки природы.

2.1. Фасады из стекла и изделий из стекла

Решающую роль в открытости и текучести архитектурного пространства, а также дематериализации границы пространства играют светопрозрачные фасады из стекла и изделий из стекла, такие как профильное стекло (стеклопрофилит), стеклоблоки, а также круглые трубы из стекла. Цветное профильное стекло относили «…к одним из наиболее перспективных светопропускающих изделий, открывающих широкие возможности в цветовом решении фасадов и интерьеров зданий различного функционального назначения, осуществлении надежной солнцезащиты помещений, создании комфортных условий труда на производстве» [3, с.59]. В СССР производили стеклопрофилит с сечением двух видов: швеллер и прямоугольная труба. «Отечественной стекольной промышленностью наряду со швеллерным профильным стеклом впервые в мировой практике было освоено производство профильного стекла, замкнутого (коробчатого) сечения. В отличие от швеллерного, коробчатое профильное стекло обладает большей несущей способностью и позволяет значительно снизить трудозатраты и стоимость конструкции при устройстве двойного остекления» [3, с.57]. Предполагалась широкая палитра цветов стеклопрофилита и стеклоблоков, рекомендованная к производству. При этом палитра профильного стекла включала 16 цветов, которые представляют собой оттенки серо-голубого, серо-зеленого, серо-коричневого, а также синий и золотистый. Как видно, палитра максимально приближена к цветовой гамме природы средней полосы и других основных территорий Советского Союза, что само собой создает эффект дематериализации архитектурного объема, который в силу своей рефлексии и мимикрии гармонично «растворяется» в окружающей естественной среде, что прямо соответствует цветовой концепции города Г. Сомова и А. Ефимова.

При этом новое строительство в СССР велось в подавляющем большинстве случаев именно на новых неосвоенных территориях: это рост существующих городов и создание новых городов «с нуля» в лесах, тайге или чистом поле. Перед архитекторами и градостроителями во все времена, так или иначе, вставал вопрос гармоничного вписывания нового города в существующий ландшафт, и 1960-е годы не являются исключением [9]. Логическим продолжением умозаключений зодчих на данную тему стал метод «растворения» архитектурного пространства в окружающей природе, что и понималось как истинная гармония архитектуры и природы. Так как историческими «привязками» новые неосвоенные земли часто совсем не обладали, зодчие, соответственно, не имея в активе историко-культурного контекста, создавали первичную архитектурную «ткань» места, зачастую с абстрактным образом и нарративом: «белый город» в лесах (авторы Зеленограда о своем проекте), «зеленый город», город среди вековой тайги (концепция Новосибирского Академгородка) [6]; абстрактная красота композиции города с птичьего полета, «текучесть» пространства и «растворение» в природе. Единственным смысловым «якорем» (кроме социалистической и коммунистической идеологии) для архитекторов служила окружающая природа.

В иллюстрациях к статье «Применение цветного профильного стекла в промышленной архитектуре» 1975 г. [3, с.58] отчетливо видно, что профильное стекло обладает радужным переливом, известными отражающими свойствами, а также рассеянным светопропусканием, что обеспечивает эффект дематериализации пространства и дает возможность создавать «мерцающие» фасады из одного только стеклопрофилита благодаря специально разработанным горизонтальным узлам стыковки вертикальных швеллеров из стекла через тонкий металлический профиль. При этом длина изготавливаемых изделий составляла до 6 метров. Так, например, фасад цеха Борского стекольного завода им. Горького представляет собой два яруса остекления стеклопрофилитом, причем верхний ярус светопрозрачного заполнения выполнен из профильного стекла с окисножелезистым покрытием, которое придает стеклу золотистый цвет, что обеспечивает фасаду вид «слоеного пирога» в разрезе. С учетом актуальности применения стеклопрофилита и в настоящее время, подобные здания 1960-1970-х гг. выглядят до сих пор крайне современно. Есть примеры в современной европейской промышленной архитектуре, которые по объемно-пространственной композиции и узлам фасадов практически ничем не отличаются от решений в советской промышленной архитектуре.

2.2. Другие отражающие материалы: металл и керамика

Как уже говорилось выше, не только стекло обладает эффектом зеркальности, то есть значительным коэффициентом отражения поверхности, но и металлы, лакокрасочные покрытия металлических панелей, а также глазурованная керамическая плитка и мозаика. Эти отделочные материалы были крайне востребованы в то время и стали неотъемлемой частью советской архитектуры конца 1950-х – 1970-х гг. В случае применения на фасаде листов нержавеющей стали, алюминия, титана и других, не подверженных окиси металлов и их сплавов, отчетливо выражена тектоническая работа этих материалов в рефлексии окружения. В одном из самых первых зданий новой направленности – павильоне «Радиоэлектроника» 1959 г. на ВДНХ в Москве – фасад новой части выполнен полностью из алюминиевых панелей, кроме стеклянного стилобата. Используется рельефная панель размером в пределах 1×1 м, а также плоские листы для создания оригинальных складок, образующих боковые фасады. Здание выглядит как матовый «зеркальный» объем среди зелени ВДНХ, особенно при взгляде с боковых фасадов, которые за счет своих гладких поверхностей, повернутых под разными углами друг к другу, живо реагируют на смену погоды и времени суток, отражая цвета заката и восхода, принимая еле заметные цветовые рефлексы от ближнего окружения.

В отделке монумента «Покорителям Космоса» на проспекте Мира в Москве (архитекторы: М.О. Барщ, А.Н. Колчин, скульптор А.П. Файдыш-Крандиевский, инженер Л. Щипакин, 1958-1964) применены листы титана в отделке «хвоста» устремленной ввысь ракеты. Раскаленный газ шлейфа взлетающей ракеты в первоначальном варианте монумента авторы предлагали «изобразить» с помощью дымчатого полупрозрачного стекла. При этом предполагалась ночная подсветка стеклянной наклонной «стелы», что окончательно бы дематериализовало динамичную форму памятника. Но С.П. Королёв в итоге по ряду соображений предложил облицевать монумент «космическим» металлом – титаном, и было принято решение покрыть поверхность конструкции титановыми пластинами, которые примерно так же, как и стекло, сверкают и переливаются на солнце. Хотя в первоначальном варианте работа с формой и ее смыслом была несколько другого рода, так как идея применить полупрозрачное стекло, а также подсветку в темное время суток в принципе давала возможность сымитировать газовое облако максимально реалистично и тем самым «предъявить» это явление, собственно, свечением, что позволяло отойти от изобразительности формы. Но конструкторский ход мысли С.П. Королёва, видимо, шел по пути максимальной прочности и долговечности материала, хотя и символизм, без сомнения, присутствовал в его логике – «космический» титан – но это рассуждение другого, «традиционного» свойства. Безусловно, с этой точки зрения, титан превосходит стекло. Но блестящий первоначальный образ монумента – «газовая вспышка», «комета»

(хотя и проявляющийся по задумке архитекторов только в темное время суток) всё-таки был несколько утерян.

В случае применения на фасадах различных типов зданий мозаики из мелкой глазурованной плитки в отделке типовых сборных железобетонных панелей, с точки зрения тектонической структуры, помимо модульности, имеет значение и рефлексия самой глазури, и цветовая мимикрия под палитру естественной природы средней полосы России, достигаемая путем нанесения абстрактной текстуры, напоминающей изображение воздушной атмосферы. Серо-голубой рисунок плитки с эффектом отражения глазурованной поверхности, состоящий из множества точек, походит на мерцающую воздушную атмосферу. Масштабность и тотальность рисунка, покрывающего, как правило, здание целиком, а также сегментарность мозаики буквально изображают воздушную атмосферу на субатомном уровне. Железобетонная плита с такой отделкой становится «воздушной» и «невесомой». Тем самым, всё здание при определенных погодных условиях «сливается» с небосводом и уподобляется воздушной атмосфере. Ясному восприятию эффекта дематериализации поверхности глухой стены с таким рисунком препятствуют реалии стройкомплекса СССР – в особенности, неприемлемое рабочее исполнение швов на фасадах сборно-монолитных зданий и сооружений.

3. Композиция подчиняет конструкцию: борьба с гравитацией; оптические эффекты

Неустанная «борьба» архитекторов 1950-1960-х годов с земной гравитацией, которая призвана продемонстрировать ее сущность – как первичное свойство космоса в целом – через невесомость, и в то же время это образное преодоление земного притяжения является символом освоения вселенского космического пространства и выражается в возникновении объемно-пространственных композиций с «парящими» элементами: крупными консолями, наклонными опорами и подвешенными формами благодаря применению легких вантовых конструкций и прочих конструктивных инноваций. Архитекторам начинает мешать собственно несущая конструкция, с которой они борются всеми возможными средствами: нещадно скрывают ее за навесными конструкциями – например, фасад павильона «Радиоэлектроника» на ВДНХ, который на самом деле представляет собой массивную консольную единую металлическую конструкцию, полностью скрытую за матово-зеркальной алюминиевой облицовкой.

Исключительным приемом «преодоления» гравитации является конкурсный проект Экспо-67 в Москве 1961 г. группы М.В. Посохина, Б.И. Тхора и В.А. Свирского [8], где центральный объем представляет собой громадный зеркальный шар, который буквально парит над естественной водной гладью. Шар подвешен всего на десяти вантах, которые натянуты на многие сотни метров от самого шара до гигантского опорного контура, круглого в плане. Сам шар, судя по сохранившейся фотографии с макета [7, с.193], предполагал зеркальную облицовку по аналогии с центральным павильоном Атомиума инженера Андре Ватеркейна и архитекторов Жана и Андре Полаков на Всемирной выставке в Монреале 1958 года. Но конструктивная и композиционная затея авторов не предполагает каких-либо параллелей и представляет собой оригинальную формотворческую концепцию невероятных масштабов и пространственного размаха. Так как строительные объемы павильона сопоставимы кубатурой здания МГУ на Воробьевых горах [7, с.192], в проекте центральный объем преподносится буквально зеркальной «звездой», зависшей (на тонких вантовых конструкциях) над естественной природной средой.

Но, продолжая развитие темы зеркальности архитектурного объема, предельные состояния в растворении «границы» и «края» архитектурного пространства и формы были достигнуты в зеркальном объеме среди девственной природы в кадрах из кинофильма «Старый знакомый» 1969 года **(**режиссеры: И. Ильинский, А. Кольцатый; художники-постановщики: Л. Шенгелия, Ф. Богуславский) (рис. 5). Построенный специально для съемок подиум для показа мод представлял собой полностью

зеркальный объект посреди настоящей березовой рощи. Эта декорация к сцене представляла собой полностью осуществленный в строительном плане отдельно стоящий объект, который по всем признакам является малой архитектурной формой. Сам объем напоминал условный «архитектон» К. Малевича, но поверхность которого была выполнена из зеркал, состыкованных без видимых (акцентированных) швов, то есть листы были состыкованы «стык в стык». Уникальность этого объекта в том, что данная зеркальная простая форма в естественной среде, в сущности, представляет собой квинтэссенцию концептуальных изысканий в архитектуре того и последующего времени.



Рис. 5. Зеркальный подиум из кинофильма «Последний жулик». Фотография на съемочной площадке. Режиссеры: И. Ильинский, А. Кольцатый, киностудия «Мосфильм»; 1969 г. [13, с.309]

Ф. Инфанте начинает применять зеркала в оформлении павильона «Стекло» 1971 года на выставке «Стройматериалы–71» [5, с.97-98] и в других проектах экспозиционных павильонов, то есть примерно в это же время. В 1971 году А. Тарковский создает для съемок одной из сцен «Соляриса» «Зеркальную комнату», кадры с которой не вошли в основной монтаж картины. А к 1976 году Инфанте формулирует концепцию «Артефакта» в серии работ «Жизнь треугольника» [5, с.162-165], которая так же резюмирует поиски знаков и «следов» деятельности цивилизации.

При этом первые работы Superstudio с зеркальными объектами (серия проектов «Непрерывный монумент») датируются так же 1969–1970-ми гг. [14, с.119–151], что явно демонстрирует практически единовременное обращение к этой теме в СССР и мире.

Как «Артефакты» Ф. Инфанте прямо предъявляют дуальную пару искусственного и естественного, соединяя их в предъявлении преображения действительности в один непостижимый субстрат, так и зеркальный объект из кинофильма «Старый знакомый» стирает грани между искусственным и естественным, являясь таковым одним из первых в своем роде.

Итак, новые важнейшие приемы формотворчества в архитектуре СССР конца 1950-х – 1960-х гг. – дематериализация формы и пространства – достигаются за счет рефлексии не только стекла и всевозможных новых отражающих материалов, но, в пределе, и за счет зеркал, что обеспечивает полное «растворение» формы в среде, а также путем цветовой мимикрии объемов под естественную среду и предъявления естественной природной среды как неотъемлемой части нового языка архитектуры. Язык простых геометрических форм, а также их «космическая» масштабность или несомасштабность (с человеком), их локальная измельченность (малые членения модульной сетки по отношению к телу), и, собственно, растворение «границы» и «края» пространства и самой формы – всё в целом говорит о декларации универсальности всеобъемлющего вселенского «эфира», который в глобальном плане представляет собой изотропную среду, в любой точке которой действуют одни и те же физические законы, и главенствуют всего три фундаментальные постоянные (скорость света, постоянная Планка, гравитационная постоянная – так называемая, концепция «тонкой настройки Вселенной», которая возникла в 1960-х – начале 1970-х гг.). Обращение к образам «Космоса» и с точки зрения поэтики освоения пространства, и с точки зрения философии натуроцентризма, продиктовало интерес к гравитации и ее «преодолению» на уровне архитектурной формы и ее «земной независимости». Ведь в глобальном плане гигантские космические тела «парят» в пространстве, подчиняясь бескрайним гравитационным полям, что проецируется и переосмысливается в формотворчестве. И предъявление естественной среды, в сущности, параметра доисторического времени, и новое обращение к дуальной образной паре «старое и новое» [1] декларирует в конце 1950-х гг., и далее в 1970-е гг. соотношение «старого» – исторического – и «нового» как «слоев» исторического времени, что в целом указывает на введение четвертого параметра в описании среды как таковой, и характеризует ее не только тремя пространственными координатами, но и четвертой – временно́й, – что определяет среду как феномен пространства-времени, сродни современным (тогда, да и сейчас) представлениям о сущем.

Литература

1. Волчок Ю.П. Знание об античности и архитектуроведение в 60-е годы прошлого века: arche современной архитектуры // Актуальные проблемы теории и истории искусства : сб. науч. статей : Вып. 5 / Под ред. С.В. Мальцевой, Е.Ю. Станюкович-Денисовой, А.В. Захаровой. – СПб.: НП-Принт, 2015. – С. 783–792.

2. Волчок Ю.П. Парабола архитектуры: город, Вселенная, человек или взрыв из внутренней сущности (формирование матрицы архитектоники Большого времени) // Наука, образование и экспериментальное проектирование : Тезисы докладов международной научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава, молодых ученых и студентов 7-11 апреля 2014 г.– М. : МАРХИ, 2014. – С. 633-634.

3. Гликин С. Применение цветного профильного стекла в промышленной архитектуре / С. Гликин, Л. Скроб, Г. Бондаренко // Архитектура СССР. – 1975. – №6. – С. 57-59.

4. Дворец Советов : Материалы конкурса 1957-1959 гг. / Акад. строительства и архитектуры СССР. Ин-т теории и истории архитектуры и строит. техники ; [Ред. коллегия: Л.И. Кириллова и др.]. – М. : Госстройиздат, 1961. – 207 с.

5. Инфанте Ф. Артефакты = Artifacts: ретроспектива; Гос. центр соврем. искусства. – М., 2004. – 384 с.

6. Кавтарадзе С.Ю. Идеальный город в Оттепель. Научные поселения конца 1950-х – начала 1960-х годов в СССР на примере застройки Дубны и Новосибирского Академгородка // Наука, образование и экспериментальное проектирование : тезисы

докладов Международной научно-практической конференции, профессорско-преподавательского состава, молодых ученых и студентов, 4-8 апреля 2016 г. - Том 2. – М. : МАРХИ, 2016. – С. 336-338.

7. Казакова О. Всемирная выставка 1967 года в Москве // Проект Россия. – 2011. – №2(60). – С. 191-200.

8. Казакова О.В. Проектирование Всемирной выставки 1967 года в Москве. Поиск образа современности в архитектуре начала 1960-х годов: автореф. дис. канд. искусствоведения : 18.00.01 / Казакова Ольга Владимировна. - М.: НИИТАГ РААСН, 2009. – 28 с.

9. Крайняя Н.П. Трансформация градостроительной модели массового жилища 1960-1970-х годов: собственные ценности и глобальные влияния // Academia. Архитектура и строительство. – 2013. – № 4. – С. 100-104.

10. Михейкин Д.И. Новая концепция архитектуры в СССР 1960-х гг. // Наука, образование и экспериментальное проектирование : тезисы докладов Международной научно-практической конференции, профессорско-преподавательского состава, молодых ученых и студентов, 7-11 апреля 2014 г. – М. : МАРХИ, 2014.– С. 666-668.

11. Новый элемент расселения : на пути к новому городу / А. Бабуров, А. Гутнов, Г. Дюментон и др. – М. : Стройиздат, 1966. – 127 с.

12. Сомов Г. Теоретические предпосылки формирования цветовой среды жилых комплексов / Г. Сомов, А. Ефимов. // Архитектура СССР. – 1978. – №9. – С. 15-17.

13. Эстетика «оттепели»: новое в архитектуре, искусстве, культуре / под ред. О.В. Казаковой. – М. : Российская политическая энциклопедия (РОССПЭН), 2013. – 494 с.

14. Lang P. Superstudio : Life Without Objects / Peter Lang, William Menking. – Milano (Italy) : Skira, – 2003. – 230 s.

15. Metspalu P. Revisiting the role of architects in planning large-scale housing in the USSR: the birth of socialist residential districts in Tallinn, Estonia, 1957–1979 / P. Metspalu, D.B. Hess // Planning Perspectives. – 2018. – Т. 33. – № 3. – S. 335-361.

16. Pelkonen E.-L. Eero Sarinen : Shaping the future / Eeva-Liisa Pelkonen, Donald Albrecht ; with essays by: M. Coir and etc. – USA; London: Yale University Press, 2006. – 408 s.

References

1. Volchok Y. P. *Znanie ob antichosti i arhitekturovedenie v 60-e gody proshlogo veka: arche sovremennoj arhitektury* [Knowledge of antiquity and architecture behavior in the 60s of the last century: arche of modern architecture. Actual problems of the theory and history of art]. Vol. 5. St. Petersburg, 2015, pp. 783–792.

2. Volchok Y.P. *Parabola arhitektury gorod vselennaya chelovek ili vzryv iz vnutrennej-sushchnosti formirovanie matricy arhitektoniki bolshogo vremeni* [Parabola architecture: city, universe, man or explosion from the inner essence (the formation of the matrix of architectonics of the Great Time). Science, education and experimental design: Abstracts of the international scientific-practical conference of the faculty, young scientists and students] Moscow, MARCHI, 2014, pp. 633-634.

3. Glinkin S. *Primenenie cvetnogo profil'nogo stekla v promyshlennoj arhitekture* [The use of colored profile glass in industrial architecture. Architecture USSR magazine]. 1975, no. 6, pp. 57-59.

4. *Dvorec sovetov materialy konkursa 1957-1959 gg* [Palace of Soviets: Contest materials 1957-1959]. Moscow, NIITAG, 1961, 207 p.

5. Infante F. *Artefakty = Artifacts: retrospectiva* [Artifacts = Artifacts: Retrospective]. Moscow, 2004, 384 p.

6. Kavtaradze S.Y. *Idealnyj gorod v ottepel nauchnye poseleniya konca 1950 h nachala-1960-h godov v SSSR na primere zastrojki Dubny I Novosibirskogo akademgorodka* [The perfect city in the Thaw. Scientific settlements of the late 1950s - early 1960s in the USSR on the example of the construction of Dubna and the Novosibirsk Academgorodok. Science, education and experimental design: Abstracts of the International Scientific and Practical Conference, faculty, young scientists and students]. Moscow, MARCHI, 2014, pp. 336-338.

7. Kazakova O. *Vsemirnaja vystavka 1967 goda v Moskve* [World Exhibition 1967 in Moscow. Project Russia magazine]. 2011, no. 2(60), pp. 191-200.

8. Kazakova O.V. *Proektirovanie vsemirnoj vystavki 1967 goda v moskve poisk obraza-sovremennosti v arhitekture nachala 1960-h godov* [Designing the World Exhibition in 1967 in Moscow. Search for the image of modernity in the architecture of the early 1960s]. Moscow, NIITAG RAASN, 2009, 28 p.

9. Krajnyaya N.P. *Transformaciya gradostroitelnoj modeli massovogo zhilishcha 1960-1970-h godov sobstvennye cennosti I globalnye vliyaniya* [Transformation of the urban model of the mass housing of the 1960s – 1970s: own values and global influences. Academia magazine]. 2013, № 4, pp. 100-104.

10. Mihejkin D.I. *Novaya koncepciya arhitektury v SSSR 1960-h gg* [New concept of architecture in the USSR of the 1960s. Science, education and experimental design: Abstracts of the international scientific-practical conference of the faculty, young scientists and students]. Moscow, MARCHI, 2014, pp. 666-668.

11. Baburov A., Gutnov A., Dumenton G. *Novyj ehlement rasseleniya : na puti k novomu gorodu* [New element of settlement: on the way to a new city]. Moscow, 1966, 127 p.

12. Somov G. *Teoreticheskie predposylki formirovanija cvetovoj sredy zhylych kompleksov* [Theoretical background of the formation of the color environment of residential complexes. Architecture USSR magazine]. 1978, no. 9, pp. 15-17.

13. Kazakova O.V. *Ehstetika “Ottepeli” : novoe v arhitekture iskusstve kulture* [Aesthetics of "Ottepel" : new in architecture, art, culture]. Moscow, 2013, 494 p.

14. Lang P., Menking W. Superstudio : Life Without Objects. Milano (Italy), Skira, 2003, 230 p.

15. Metspalu P., Hess D.B. Revisiting the role of architects in planning large-scale housing in the USSR: the birth of socialist residential districts in Tallinn, Estonia, 1957–1979. Planning Perspectives, 2018, vol. 33, no. 3, pp. 335-361.

16. Pelkonen E.-L. Eero Sarinen, Albrecht D. with essays by M. Coir and etc. Shaping the future. New Haven (USA), London], Yale University Press, 2006, 408 p.

ОБ АВТОРЕ

Михейкин Дмитрий Игоревич
Архитектор, преподаватель, Московский информационно-технологический университет – Московский архитектурно-строительный институт (МИТУ-МАСИ), Москва, Россия
e-mail: nnlloo3@gmail.com

ABOUT THE AUTHOR

Mikheykin Dmitry
Architect, Teacher, Moscow Information Technology University-Moscow Institute of Architecture and Construction (MITU-MASI), Moscow, Russia
e-mail: nnlloo3@gmail.com

ФОРМИРОВАНИЕ ОСТРОВНОЙ АРХИТЕКТУРЫ СРЕДИЗЕМНОМОРЬЯ В ИСТОРИЧЕСКОЙ РЕТРОСПЕКТИВЕ. ЧАСТЬ 6: ПЕРИОД БРОНЗОВОГО ВЕКА НА САРДИНИИ

УДК:72.031.1(450:292.462)
ББК 85.11(4Ита,99)

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

Аннотация
В статье проведено исследование архитектурно-строительного дела в период бронзового века на о. Сардиния. Рассмотрены уникальные памятники архитектуры – нураги, внесенные в перечень культурного наследия ЮНЕСКО. Приведен поиск исторических сведений о происхождении коренного народа острова, его места в развивающихся островных культурах Средиземноморского бассейна и связи с другими народами. Рассмотрены на основании обследований и реконструкций объемно-планировочные решения нурагов, конструктивная основа и строительные материалы. Сделаны выводы о высоком уровне развития нурагической культуры на основе рассмотрения удовлетворительно сохранившихся фрагментов памятников этого времени на острове и артефактов, представленных археологами.[1]

Ключевые слова: нураг, архитектурно-строительное мастерство, островные культуры Средиземноморья, артефакт

HISTORICAL RETROSPECTIVE OF FORMATION OF THE MEDITERRANEAN ISLAND ARCHITECTURE. PART 6. THE PERIOD OF BRONZE AGE ON SARDINIA

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

Abstract
The article deals with the study of the architectural and construction issue in the Bronze Age on the island of Sardinia. Unique architectural monuments “Nuraghe” have reviewed, which are listed in the UNESCO cultural heritage. The search of historical data of an origin of the indigenous population of the island, its place in developing insular cultures of the Mediterranean basin and the relationships with other population, has been given. On the basis of surveys and reconstructions, the space planning design of Nuraghes, its constructive basis and building materials have been examined. Conclusions demonstrate the high level of development of the Nuraghic culture on the basis of satisfactorily preserved fragments of the monuments of this period on the island and artifacts, which were presented by archaeologists.[2]

Keywords: Nuraghe, architectural and construction skill, Mediterranean island cultures, artifact

[1] **Для цитирования:** Забалуева Т.Р. Формирование островной архитектуры средиземноморья в исторической ретроспективе. Часть 6: период бронзового века на Сардинии // Architecture and Modern Information Technologies. – 2019. – №1(46). – С. 111-123 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://marhi.ru/AMIT/2019/1kvart19/08_zabalueva/index.php

[2] **For citation:** Zabalueva T. Historical Retrospective of Formation of the Mediterranean Island Architecture. Part 6. The Period of Bronze Age on Sardinia. Architecture and Modern Information Technologies, 2019, no. 1(46), pp. 111-123. Available at: http://marhi.ru/eng/AMIT/2019/1kvart19/08_zabalueva/index.php

В предыдущей статье [6][3], посвященной бронзовому веку в островных культурах Средиземноморья, внимание было уделено о. Кипр и тем особенностям архитектурно-строительного дела, которые сложились в этот период на острове. Как уже упоминалось, бронзовый век явился своеобразным переломным периодом от древнейших форм существования различных культур к периодам протогосударств, таких как города-государства о. Крит или Микены с царской формой правления. Однако культура бронзового века, которая сложилась в это время на о. Сардиния (1600-900 гг. до н.э.), явила миру неразгаданные тайны своего возникновения, существования и упадка. Наряду с загадками культуры майя или инков, к которым приковано внимание широкой общественности, нурагическая культура о. Сардиния известна меньше широкому кругу исследователей, особенно в России, за исключением профессионалов, непосредственно занятых этой темой, несмотря на то, что представлена многими уникальными памятниками. Известно более 8000 *нурагов* на острове, которые представляют собой огромные усеченные конусы, выложенные из крупных каменных блоков, свидетельствующих о самобытной культуре коренных народов (рис. 1). Нураги внесены в список культурного наследия ЮНЕСКО. В статье сделана попытка проанализировать архитектурно-строительное дело в период бронзового века, определить и понять особенности нурагической культуры с позиций формирования архитектурной среды обитавшего на Сардинии народа.



Рис. 1. Нураги Сардинии[4]

Загадки этой культуры начинаются с определения народа, который населял остров в древности и который сохранился в истории как народ сардов. Споры о происхождении коренного народа периода бронзового века на Сардинии ведутся начиная с античных времен и до настоящего времени. И точных ответов до сих пор не найдено. Точно известно одно, нурагийцы не были индоевропейцами. Следы первых людей на острове относятся к периоду позднего палеолита – 10 тыс. лет назад, когда, по мнению определенной части исследователей, существовал определенный «мост» Африка-Сардиния-Корсика-Европа. Из этого следует, что первая волна переселенцев могла появиться на острове с любой из близлежащих территорий. Корсика расположена в непосредственной близости от Сардинии, и переселенцы могли без особого труда переправиться через водную преграду. А вот вторая миграция переселенцев, которая пришлась на IV–V тыс. до н.э., т.е. на период неолита, по мнению историка

[3] 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 «Архитектон: известия вузов» №№ 47, 48, 49, 50 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://archvuz.ru/; Забалуева Т.Р. Формирование островной архитектуры средиземноморья в исторической ретроспективе. Часть 4. Период халколита (медного века) [5]; Забалуева Т.Р. Формирование островной архитектуры средиземноморья в исторической ретроспективе. Часть 5: период бронзового века [13].

[4] Источники иллюстрации приведены в конце статьи в виде отдельного списка.

А.И. Немировского [1], являлась миграцией предков этрусков. Сардиния в период нурагической культуры была промежуточным звеном на путях миграции этих народов. При этом Массимо Паллатино [2], известный этрусколог, убежден, что культура периода строительства нурагов на Сардинии действительно имеет схожие черты с искусством этрусков, и одновременно она была самой развитой в районе Западного Средиземноморья, не смотря на высокий уровень греческой культуры на южном побережье Аппенинского полуострова. Иными словами, нурагийцы, скорее всего, передавали свои знания Восточному Средиземноморью, а не наоборот.

Наряду с этими выводами исследователей высказывалось спорное предположение о том, что нурагийцами были «народы моря» – *шардана* [3]. Схожесть в созвучии имен шарданов и сардов поддерживается еще и идентичностью атрибутов воинов, а именно – шлемов с рогами в найденных статуэтках и изображениях на древнеегипетских памятниках. Не понятно, то ли воинственные шардана пришли в Египет с Сардинии, то ли разгромленные Рамзесом III, наоборот, ушли на остров и обосновались на нем. Однако ученые нашли различия в атрибутах воинской одежды, и гипотеза не получила окончательного подтверждения. При этом в широкой исторической литературе отождествление «народов моря» шардана с сардами прочно утвердилось. Возможно, шардана пришли на остров, покорили более многочисленные, но не воинственные народы, и остров получил созвучное название. Но не все оказалось столь очевидным. Строительство нурагов датируется II тысячелетием до н.э., а вот присутствие «народов моря» только XIV-XII вв. до н.э. Значит, шардана пришли на остров именно к тем не воинственным нурагийцам, которые уже возводили свои удивительные постройки, оттеснили их вглубь острова, где и найдено самое большое количество строений. Но и эта гипотеза разбивается о факт значительных разрушений нурагов на побережье с приходом финикийцев. Остатки этих строений на юго-западном побережье, которые часто в последующие времена превращались в каменоломни, удается открывать в настоящее время современными методами археологии. Значит, и на побережье до финикийцев присутствовали нураги, и никакие «народы моря» их не разрушали.

Таким образом, одна из многочисленных загадок о. Сардинии остается не разгаданной. Ответа на вопрос – кто же такие сарды или нургийцы? – не найдено. А если нет ответа на основной вопрос о происхождении народа, который оставил столь замечательные памятники своей культуры, то возникает проблема выяснения – где истоки архитектурно-строительного мастерства, которыми этот народ очевидно обладал? Высота нурагов достигала 20 м, качество кладки «насухо» высокого уровня, применение сводчатых перекрытий, которые встречались только на востоке, и то достаточно редко, все это представляется загадкой. Откуда же этот народ почерпнул столь высокий архитектурно-строительный уровень? На этот вопрос также нет однозначного ответа. Попробуем проследить некоторые особенности зодчества этого периода на о. Сардиния и, возможно, к некоторым загадкам удастся хотя бы приблизиться.

На Сардинии уже с древнейших времен, еще в поздненеолетический период существовали значительные каменные сооружения, такие, как Домус-де-Джанас и могилы Гигантов. К этому времени относятся развитые культуры Арзакена и Оциери [4]. Следовательно, можно предположить, что практика применения камня при возведении определенных сооружений существовала. При этом очевидно, что этого было не достаточно для возведения столь высоких и сложных по внутренней структуре построек. Возможно, по мнению античных авторов, культура, которая могла изменить цивилизацию народов, населявших в эпоху позднего неолита Сардинию, была культурой баларов с северо-восточной части Иберии, носившей название Сердань, обладавших значительными познаниями в металлургии. Это то и позволило совершить рывок в архитектурно-строительном деле от простых гробниц к сооружению нурагов.

Исследователи нурагической культуры, которая особенно ярко развилась на острове в эпоху среднего и позднего бронзового периода (1400-900 гг. до н.э.) называют огромную цифру существовавших на Сардинии нурагов – от 20 до 30 тыс. Насколько точна эта

цифра сказать трудно, т.к. время не пощадило даже столь прочные каменные сооружения. Многие исчезли под воздействием климатических факторов, многие разрушены набегами разных народов в более позднее время. От большинства остались руины. Однако были обнаружены нураги, явно засыпанные руками нурагийцев, т.к. все курганы, под которыми найдены эти сооружения, абсолютно одинаковой формы. Покидая нураги, жители замуровывали плитами входы и засыпали нураг землей, как бы похоронив свои «дома», скорее всего, от пришельцев финикийцев. Загадку представляет факт отсутствия карьера, откуда могла быть взята земля для засыпки. Встает естественный вопрос: откуда земля? По-видимому, привозили, но каким образом столь большой объем довезти и откуда? Это пока очередная загадка нурагов.

До наших дней полностью сохранившихся нурагов практически не дошло. Но, тем не менее, неплохая сохранность в некоторых случаях присутствует, что дало возможность осуществить реконструкцию этих загадочных и сложных сооружений (рис. 2). В Баррумини, а также в храме-лабиринте Су-Романеску около Битти в центральной части Сардинии были найдены модели, которые позволили с большой достоверностью осуществить реконструкцию, представленную на рис. 2. Скорее всего, строители обращались к этой модели, как сегодня архитекторы обращаются к макету, который иллюстрирует не только внешний вид, но и внутреннюю структуру постройки. А постройки были впечатляющих размеров: от 30 до 50 м в диаметре и сложного объемно-планировочного решения.



Рис. 2. Барумини. Древнее поселение нурагов Су Нуракси. Реконструкция

Мы еще обратимся к наиболее хорошо сохранившимся нурагическим комплексам. Но на первом этапе имеет смысл рассмотреть отдельные нураги с позиций архитектурно-строительного дела в целом. Одним из важнейших факторов исследования архитектурных памятников является рассмотрение их основных объемно-планировочных и конструктивно-технологических характеристик.

Первый вопрос, который возникает при исследовании нурагов – это вопрос об их назначении. Каков смысл создания столь крупных и трудоемких сооружений? Расположены нураги всегда либо на возвышенностях (рис. 3), либо на пересечении дорог, либо наверху обрыва на побережье (рис. 4). Это говорит о том, что они могли использоваться как наблюдательные башни, с которых хорошо просматривались окрестности, и врагов можно было увидеть задолго до того, как они окажутся совсем близко.



Рис. 3. Один из нурагов Сардинии, расположенный на возвышенности

Тем более, что крыши центральной и боковых башен представляли собой великолепные смотровые площадки (рис. 4). От кого могла исходить угроза? До прихода воинственных финикийцев еще довольно далеко. Тогда, возможно, общины воевали между собой? Руководили сообществом короли-пастухи с абсолютной неограниченной властью, обеспечивал эту власть Совет Старейшин. Ниже стояли землевладельцы и воины. Еще ниже жрецы, отправляющие религиозный культ и занимающиеся медициной. На самой низшей ступени разместились пастухи, ремесленники, мелкие торговцы. Конечно, общины могли воевать между собой. Вместе с обеспечением хорошей видимости нураг был по-своему неприступной крепостью. Он сложен из массивных блоков и часто окружен мощной каменной стеной, да еще и с более низкими башнями. Значит, скорее всего, все-таки опасались кого-то и пытались защититься, сохранить семьи, а значит и род.



Рис. 4. Баларские нураги Сардинии Реконструкция

Большинство исследователей склоняются к тому, что нураги были многофункциональны, как сказали бы мы сегодня. Мы впервые сталкиваемся с подобным использованием сооружения. На Кипре, Мальте и самой Сардинии в более раннее время любое сооружение строилось для одной единственной функции: жилище, дом собраний, святилище, место захоронений [4, 6, 7]. Общий принцип строения нурагов, конструктивная основа, материалы и, по-видимому, технология возведения оставались едиными для всех. А функциональная наполненность менялась в зависимости от того назначения, для которого они возводились. Где-то это были защитные сооружения, где-то дозорные башни, например, на берегу или на высоком холме. Но практически везде нураги являлись еще и жилищем, о чем говорят артефакты, найденные археологами: очаги, каменные орудия, ткацкие станки, сосуды для приготовления пищи. В береговых башнях они служили пристанищем для торговцев, прибывающих с моря, в защитных сооружениях для тех, кто выполнял охранную функцию, т.е. для воинов (рис. 5), а возможно и их семей, наличие которых доказывают бронзовые фигурки «бронзетто», найденные при

раскопках на острове [8]. Они отражают многообразие людей, которые представляли все сообщество этого народа.



Рис. 5. Бронзовые фигурки воинов из нурага Су-Нуракси, Барумини: воины, охотники, женщины, правители или жрецы и т.д.

Наиболее крупные и с более сложной конструкцией нураги могли нести в себе общественную функцию, например, служить местом собраний, одновременно жилищем правителей и, наконец, местами отправления религиозных культов. Во многих нурагах в нишах были найдены оленьи рога. По-видимому, народы поклонялись оленю или быку, как на о. Крит, и рога были священным предметом. Ими же часто украшались головы воинов, что видно на левой фигурке рисунка 5. Среди нурагов были раскопаны простые зерновые бункеры, храмы, как, например, маленький храм в Мальчитту [9] (рис. 6) и даже обсерватории.

Уровень исполнительского искусства бронзетто чрезвычайно высок. Отсюда напрашивается вывод и о строительном искусстве этого народа, который, очевидно, сделал очередной виток в развитии средиземноморских цивилизаций [10, 11]. Столь высоких сооружений, как, например, нураг Аррубиу, который достигал в высоту 27 м, т.е. высоты современного 9-этажного жилого дома, Средиземноморье еще не видело. Необходимо отметить, что возведение столь высокого сооружения из слегка отесанных камней представляется довольно сложной задачей. Если бы возводилась стена такой высоты на этих же принципах, она не обладала бы такой устойчивостью. Для обретения сооружением большей устойчивости строители с одной стороны строили его на круглом основании. Круглые жилые дома уже были известны на Кипре [6], но они несравнимо меньших размеров. С другой стороны сооружение представляло собой усеченный конус, уменьшение диаметра в котором по высоте также способствовало большей пространственной устойчивости построек, тем более, что они возводились без фундаментов, а просто ставились на грунт (рис. 7).

Важным фактором прочности нурагов являлся, конечно, материал, из которого они возводились. Каменные блоки притесывались и укладывались насухо. Каждый последующий ряд кладки немного сдвигался внутрь, обеспечивая конусообразность сооружения. На рис. 8 представлена центральная башня нурага Сант-Антине Торральба, на которой видно, что ряды кладки хорошо притесаны, а образующая стен сооружения выведена с большой точностью. С одной стороны, такие работы требовали металлических орудий для обработки каменных блоков, с другой стороны какого-то инструмента, хотя бы подобия «правúла», которым сегодня пользуются в отделочных работах, позволяющего создать столь точно наклон стены.

Вес некоторых камней кладки нурагов доходит до 3 т. Поднятие тяжестей в древние времена часто представляет собой загадку, которую стараются разгадать современные исследователи. На Сардинии следов строительных приемов, которые бы ответили на вопрос – каким образом поднимались или даже просто перемещались каменные блоки

такого веса? – не осталось. Предполагают, что нурагийцы пользовались простейшими блоками для подъема тяжестей.



Рис. 6. Храм в Мальчитту перед раскопками



Рис. 7. Один из нурагов Сардинии, у которого хорошо видна конусовидность постройки и отсутствие фундамента



Рис. 8. Центральная башня нурага Сант-Антине Торральба

Вход в нураг размещался всегда с южной стороны, а на высоте 6 м находился запасной выход. Пользовались такими входными отверстиями, по-видимому, с помощью веревочных лестниц. Освещался интерьер нурага через узкие отверстия, которые одновременно поставляли достаточно света и не создавали перегрева в столь жарком климате Сардинии. К тому же, создание таких отверстий не представляло какой бы то ни было сложности.

Большой интерес представляют интерьеры нурагов (рис. 9). Интерьер входного коридора достаточно просторный, а это значит, что необходимо было найти способ перекрыть значительный пролет (рис. 10), который достигал 13 м. Как показывает реконструкция (рис. 2), его перекрывали либо сводчатой каменной конструкцией фрагментарно на разных уровнях, либо плоской конструкцией верхней террасы. И во втором случае это представляет бóльшую сложность, чем сводчатое покрытие. Как мы видели на Кипре, дома перекрывались с помощью деревянных балок. Но, если это так было в нурагах, то вся идеология каменного прочного сооружения во многом теряла свой смысл. К тому же, создать покрытие террас из камней по бревенчатой основе было почти не выполнимой задачей. Поскольку примеров этих решений не сохранилось, то представленные реконструкции выглядят несколько сомнительно, особенно в части перекрытий верхних террас.

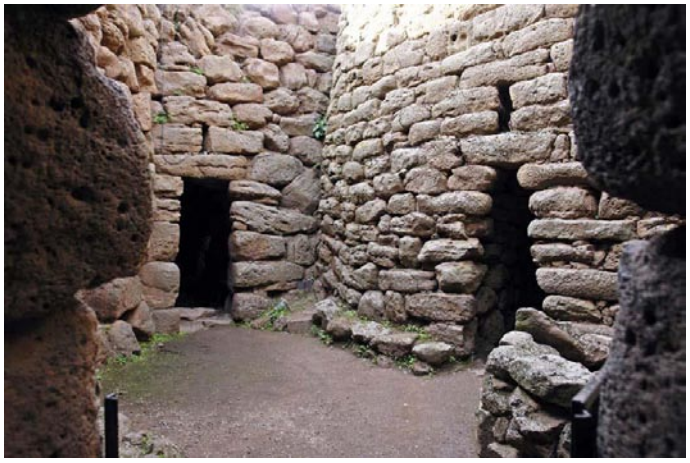


Рис. 9. Нураг Аррубиу. Интерьер



Рис. 10. Вид сверху на интерьер коридора в нураге Баррумини

На рис. 11 случайно оказалась небольшая собака, по размерам которой легко читаются внушительные размеры стеновых блоков.



Рис. 11. Коридоры нурага

Коридоры, системы длинных проходов, лестницы были естественными элементами объемно-планировочных решений нурагов для осуществления нормальной жизнедеятельности обитателей (рис. 11, 12).



Рис. 12. Проходы в нураге Аррубиу

Дверные проемы чаще всего создавались с помощью перекрытия их большими мегалитами (рис. 13), а проходы перекрывались «ложными» сводами, созданными путем надвижки последующего ряда кладки над предыдущим. Лестницы, ведущие наверх, выложены достаточно искусно, с поворотом.

В результате проведенного небольшого исследования можно с уверенностью сказать, что культура нурагийцев совершила определенный прорыв в общем цивилизационном развитии народов Средиземноморья. Ее обширные связи с другими регионами бассейна – Критом и Микенами, что подтверждают артефакты, найденные в башнях нурагов, скорее говорят не о заимствованиях, а о серьезном влиянии этого народа на восточных соседей. Сам феномен нурагической культуры, плохо изученный, с ограниченным количеством археологических достоверных источников, остается во многом загадочным и плохо объяснимым. Тем не менее, можно сказать, что уровень архитектурно-строительного дела по возведению столь внушительных сооружений, их конструктивное и

объемно-планировочное решение, технологии строительства представляются высоко развитыми для периода бронзового века.



Рис. 13. Дверные проемы в нурагах

Объем статьи не позволяет перейти к нурагическим комплексам, которые, в свою очередь, представляют интереснейшее явление не только в архитектурно-строительном, но и градостроительном отношении. Автор предполагает представить дальнейшее их исследование в следующей статье.

Источники иллюстраций

Рис. 1. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.juzaphoto.com/galleria.php?t=232239&l=en (дата обращения: 22.01.2019)
Рис. 2. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://incomartour.com.ua/mediafiles/images/places/20170406144141/Sunuraxi17.jpg (дата обращения: 22.01.2019)
Рис. 3. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://forum.arimoya.info/attachments/barumini_su_nuraxi-0457-jpg.17291/ (дата обращения: 22.01.2019)
Рис.4. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://3.bp.blogspot.com/-7CWlDYefGxg/WXTmJKwWuuI/AAAAAAAAsd0/fENnrhkXvLA2MQ32-kLAWjbWCgxmMmxjQCLcBGAs/s1600/a1.jpg (дата обращения: 22.01.2019)
Рис. 5. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://3.bp.blogspot.com/-7CWlDYefGxg/WXTmJKwWuuI/AAAAAAAAsd0/fENnrhkXvLA2MQ32-kLAWjbWCgxmMmxjQCLcBGAs/s1600/a1.jpg (дата обращения: 22.01.2019)
Рис. 6. Ruju A., Ceruti M. Le nuraghe Albucciu et les monuments d'Arzachena. C. Delfino editore. 1992 . p. 63.fig.27 Petit temple de Malchittu avant les fouilles.
Рис. 7. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://i.travelnetplanet.com/thumb/large/uploads/media/img/d5/b3/d5b3d503fea6203f0aa639ffa3d878af.jpg (дата обращения: 22.01.2019)
Рис. 8. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/b/b3/Central_tower_of_the_Nuraghe_at_Saint_Antine_of_Torralba.jpg (дата обращения: 22.01.2019)
Рис. 9. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/f/f2/Sardinien_Orroli_Nuraghe_Arrubiu_innenhof.jpg (дата обращения: 22.01.2019)
Рис. 10. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://img.tourister.ru/files/1/0/5/4/4/8/2/7/clones/870_580_fixedwidth.jpg (дата обращения: 22.01.2019)

Рис. 11. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/4/42/Interno_nuraghe_Santu_Antine.JPG (дата обращения: 22.01.2019)
Рис.12. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://saschisorju.files.wordpress.com/2011/06/nuraghe-santu-antine-1-11.jpg (дата обращения: 22.01.2019)
Рис. 13. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://f.otzyv.ru/f/11/04/75436/110716233534.jpg (дата обращения: 22.01.2019)

Литература

1. Немировский А.И. Племена Италии во II тысячелетии до нашей эры // Tribes of Italy in the II millennium BC **–** Вестник древней истории. **–** 1957. **–** № 1.

2. Pallottino M. Civiltà Artistica Etrusco-Italica // Biblioteca Sansoni. – Florence: Sansoni Editore. – 1971. – S. 130.

3. Кац Т.П. Нурагическая Сардиния и «морские народы» // Античный мир и археология. – Вып. 6. – Саратов, 1986. – С. 31-42.

4. Забалуева Т.Р. Формирование островной архитектуры Средиземноморья в исторической ретроспективе. Часть II. Период развитого и позднего неолита на Сардинии // Архитектон – известия вузов. – 2014. – №4(48). – С.14 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://archvuz.ru/PDF/%23%2048%20PDF/ArchPHE%2348pp164-172Zabaluyeva.pdf

5. Забалуева Т.Р. Формирование островной архитектуры средиземноморья в исторической ретроспективе. Часть 4. Период халколита (медного века) // Architecture and Modern Information Technologies. – 2017. – 1(38). – С. 69-82 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://marhi.ru/AMIT/2017/1kvart17/zabalyeva/index.php

6. Забалуева Т.Р. Формирование островной архитектуры Средиземноморья в исторической ретроспективе. Период ранней неолитической эпохи. Часть 1 // Архитектон – известия вузов. – 2014. – №47. – С.186-192 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://archvuz.ru/PDF/%23%2047%20PDF/ArchPHE%2347pp186-193%20Zabaluyeva.pdf

7. Забалуева Т.Р. Формирование островной архитектуры Средиземноморья в исторической ретроспективе. Часть III. Период развитого и позднего неолита на Мальте // Архитектон – известия вузов. –2015. – №(1)49. – С 15 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://archvuz.ru/PDF/%23%2049%20PDF/ArchPHE%2349pp179-192Zabaluyeva.pdf

8. Lilliu G. Sculture della Sardegna nuragica // Contu E.: Monte d´Áccoddi (Sassari). Problematiche di studio e di ricerca di un singolare monumento preistorico Deja Conference, BAR. – Verona, 1962. – S. 288.

9. Ruju A. Le nuraghe Albucciu et les monuments d'Arzachena / A. Ruju, M. Ceruti // Delfino editore. – 1992. –S. 60-63.
10. Sirigu R. Archeologia preistorica e protostorica della Sardegna // Introduzione allo studio. – Cagliari: CUEC, 2009.

11. Brigaglia M. Storia della Sardegna 1. Dalle origini al Settecento / M. Brigaglia, A. Mastino, G. Ortu. – Bari, 2006.

12. Забалуева Т.Р. Формирование островной архитектуры Средиземноморья в исторической ретроспективе. Часть IV. Период развитого и позднего неолита на Мальте.Заключение / Т.Р.Забалуева // Архитектон – известия вузов. – 2015. – №50. – С. 205-211 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://archvuz.ru/PDF/%23%2050%20PDF/ArchPHE%2350pp205-212Zabaluyeva.pdf

13. 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 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://marhi.ru/AMIT/2018/1kvart18/02_zabalueva/index.php

References

1. Nemirovskiy A.I. *Plemena Italii vo II tysyacheletii do nashey ery* [Tribes of Italy in the II millennium BC. Vestnik drevney istorii]. 1957, no. 1.

2. Pallottino M. Civiltà Artistica Etrusco-Italica. Biblioteca Sansoni. Florence, Sansoni Editore, 1971, pp. 130.

3. Kats T.P. *Nuragicheskaya Sardiniya i «morskiye narody»* [Nuragic Sardinia and the «sea people». Antichnyy mir i arkheologiya]. Issue 6, Saratov, 1986, pp. 31-4.

4. Zabaluyeva T.R. *Formirovaniye ostrovnoy arkhitektury Sredizemnomor'ya v istoricheskoy retrospektive. Chast' II. Period razvitogo i pozdnego neolita na Sardinii* [Formation of the Island Architecture of the Mediterranean in a Historical Retrospect. Part II. The Period of the Developed and Late Neolithic in Sardinia. Arkhitekton – izvestiya vuzov]. 2014, no. 4(48), p. 14. Available at: http://archvuz.ru/PDF/%23%2048%20PDF/ArchPHE%2348pp164-172Zabaluyeva.pdf

5. Zabaluyeva T.R. Formation of the Island Architecture of the Mediterranean in a Historical Retrospect. Part 4. The Period of Chalcolith (Copper Age). Architecture and Modern Information Technologies, 2017, no. 1(38). Available at: http://marhi.ru/eng/AMIT/2017/1kvart17/zabalyeva/index.php

6. Zabaluyeva T.R. *Formirovaniye ostrovnoy arkhitektury Sredizemnomor'ya v istoricheskoy retrospektive. Period ranney neoliticheskoyepokhi* [Formation of the island architecture of the Mediterranean in a historical retrospect. The Early Neolithic Period. Arkhitekton – izvestiya vuzov]. 2014, no. 47, pp. 186-192. Available at: http://archvuz.ru/PDF/%23%2047%20PDF/ArchPHE%2347pp186-193%20Zabaluyeva.pdf

7. Zabaluyeva T.R. *Formirovaniye ostrovnoy arkhitektury Sredizemnomor'ya v istoricheskoy retrospektive. Pozdniy neolit na Mal'te* [Formation of the island architecture of the Mediterranean in a historical retrospect. Part III. The period of the developed and late Neolithic in Malta. Arkhitekton – izvestiya vuzov]. 2015, no. (1)49, pp. 179-192. Available at: http://archvuz.ru/PDF/%23%2049%20PDF/ArchPHE%2349pp179-192Zabaluyeva.pdf

8. Lilliu G. Sculture della Sardegna nuragica. BAR. Verona, 1962, p. 288.

9. Ruju A., Ceruti M. Le nuraghe Albucciu et les monuments d'Arzachena. Delfino editore. 1992, pp. 60-63.

10. Sirigu R. Archeologia preistorica e protostorica della Sardegna. Introduzione allo studio. Cagliari, CUEC, 2009.

11. Brigaglia M., Mastino A., Ortu G. Storia della Sardegna 1. Dalle origini al Settecento. Bari, 2006.

12. Zabaluyeva T.R. *Formirovaniye ostrovnoy arkhitektury Sredizemnomor'ya v istoricheskoy retrospektive. Chast' IV. Period razvitogo i pozdnego neolita na Mal'te.Zaklyucheniye* [Formation of the island architecture of the Mediterranean in a historical retrospect. Part IV. The period of development and late Neolithic in Malta. Conclusion. Arkhitekton – izvestiya vuzov]. 2015, no. 50, pp. 205-212. Available at: http://archvuz.ru/PDF/%23%2050%20PDF/ArchPHE%2350pp205-212Zabaluyeva.pdf

13. Zabaluyeva T.R. Formation of the Island Architecture of the Mediterranean in a Historical Retrospect. Part 5. Bronze Age Period. Architecture and Modern Information Technologies, 2018, no. 1(42), pp. 47-65. Available at: http://marhi.ru/eng/AMIT/2018/1kvart18/02_zabalueva/index.php

ОБ АВТОРЕ

Забалуева Татьяна Рустиковна
Кандидат технических наук, доцент, кафедра «Архитектура», Научно-исследовательский Московский государственный строительный университет, Москва, Россия
e-mail: trzabalueva@yandex.ru

ABOUT THE AUTHOR

Zabalueva Tatiana
PhD of Technical Sciences, Associate Professor, Department of Architectural, National Research Moscow State Construction University, Moscow, Russia
e-mail: trzabalueva@yandex.ru

АРХИТЕКТУРНО-ПРОСТРАНСТВЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГЛАВНОГО ДОМА СЕЛЬСКИХ ДВОРЯНСКИХ УСАДЕБ ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

УДК 728.83:72.03(470.40)
ББК 85.113(2Рос-4Пен)

Е.Г. Лапшина, В.Г. Шаронова
Пензенский государственный университет архитектуры и строительства, Пенза, Россия

Аннотация
Представлен комплексный анализ характерных особенностей сельской дворянской усадьбы Пензенской области. Акцент сделан на исследование архитектуры главного жилого дома усадьбы, что позволяет восполнить недостаток научных знаний об историко-культурной, архитектурной значимости историко-архитектурного наследия провинции. Полученные результаты могут использоваться в работе Комитета Пензенской области по охране памятников истории и культуры.[1]

Ключевые слова: дворянская усадьба, история развития, архитектурно-планировочные особенности, архитектура провинции

ARCHITECTURE SPACE CHARACTERISTICS FOR MAIN BUILDING IN MANOR HOUSES OF PENZA REGION

E. Lapshina, V. Sharonova
Penza State University of Architecture and Construction, Penza, Russia

Abstract
In article manor houses of Penza region are available**.** Some complex analysis of characteristic features is given. The special attention is paid to the research of main building architecture. So we have any more information about history, culture and architecture of the province heritage. This information may be useful for Penza region Committee “Protection of historical and cultural heritage.[2]

Keywords: noble estate, history of development, architectural and planning characteristics, the architecture, province heritage

Статья посвящена анализу характерных черт жилого дома сельских дворянских усадеб, построенных в XVIII – начале XX века и расположенных на территории Пензенской области. Рассматриваются два этапа развития архитектуры сельской дворянской усадьбы. Первый связан со становлением данного типа жилища и его расцветом в XVIII веке и первой половине XIX века. Второй связан с преобразованием

[1] **Для цитирования:** Лапшина Е.Г. Архитектурно-пространственная характеристика главного дома сельских дворянских усадеб Пензенской области / Е.Г. Лапшина, В.Г. Шаронова // Architecture and Modern Information Technologies. – 2019. – №1(46). – С. 124-134 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://marhi.ru/AMIT/2019/1kvart19/09_lapshina_sharonova/index.php

[2] **For citation:** Lapshina E., Sharonova V. Architecture Space Characteristics for Main Building in Manor Houses of Penza Region. Architecture and Modern Information Technologies, 2019, no. 1(46), pp. 124-134. Available at: http://marhi.ru/eng/AMIT/2019/1kvart19/09_lapshina_sharonova/index.php

сформированных дворянских комплексов на селе и относится ко второй половине XIX века – началу XX века. Для определения самобытности архитектуры дворянской усадьбы в провинции необходимо исследовать ее характерные особенности, это даст возможность дальнейшего сохранения архитектурного наследия России.

В процессе изучения сельской дворянской усадьбы авторы опирались на исторические исследования Анистратенко Е.Ю. [1], Ивановой Л.В. [2], Карпушовой А.А. и Лапшиной Е.Г. [3,4,5,6], Летучевой О.А. [7], Рассказовой Л.И. [8]. Рассматривались также работы, посвященные проблемам сохранения и реконструкции усадьбы как историко-архитектурного наследия [9,10]. На территории современной Пензенской области авторами было выявлено 42 сохранившиеся сельские дворянские усадьбы. Из них статус памятников истории и культуры федерального значения имеют три объекта: усадьба князей Куракиных (с. Надеждино), усадьба Е.А. Арсеньевой (с. Лермонтово) и усадьба Голицыных (с. Зубрилово). Статус памятников регионального значения присвоен 12 объектам: усадьба княгини Долгоруковой (с. Липовка), усадьба Араповых (с. Проказна), усадебный дом Бицкого (с. Степановка), усадьба А.М. Устинова (с. Грабово), усадьба Воейкова (г. Каменка), усадьба Рихтер (с. Старая Потловка), усадьба Радищева (с. Радищево), усадьба графа Шувалова (с. Нижний Шкафт), усадьба Бахметьевых-Оболенских (г. Никольск), усадьба В.Ф. Андронова (с. Черкасское), главный дом усадьбы Загоскиных (с. Загоскино), барский дом Баишева (с. Индерка).

Анализ обширного архивного материала, а также результаты натурного обследования позволил определить характерные архитектурные черты главного дома в сельских дворянских усадьбах Пензенской области на первом (XVIII–XIX вв.) и втором (XIX–XX вв.) этапах развития, выявить их сходство и отличие. В состав дворянской усадьбы входят различные здания и сооружения: как жилые, так и хозяйственные, кроме того – культовые строения. Рассмотрены архитектурно-пространственные характеристики главного жилого дома в комплексе сельской дворянской усадьбы (рис. 1).

В начале проанализировано место расположения здания в окружающей среде. Господский дом обычно строился с расчетом на хороший вид с отдаленных точек обозрения. Также важно было при строительстве дома обеспечить живописные виды окрестностей из его окон и с галереи, парадной лестницы.

Далее здания классифицированы по этажности. Главные усадебные дома разделены на три типа:

1. одноэтажный дом с мезонином (примеры – усадьба Е.А. Арсеньевой в Лермонтово, усадьба Бицкого в Степановке, усадьба Макарова в Бековo);
2. двухэтажный дом (усадьба Шуваловых в с. Нижний Шкафт, усадьба Свиридова в Чеботаевке, усадьба Устинова в Грабово);
3. трехэтажный дом (усадьба Голицына в с.Зубрилово, усадьба Куракина в с. Надеждино).

Можно отметить, что в богатых усадьбах главные жилые здания возводились в несколько этажей. Они были украшены портиками, в них устраивались колоннады. В Липовке и Загоскине сохранились господские дома подобного типа, имеющие вид дворца. Они представляют протяженную фронтальную композицию, которая получена путем соединения боковых флигелей с главным объемом здания. В ходе исследования выявлено, что на первом и втором этапах наиболее распространены двухэтажные господские дома, в меньшей степени имеются одноэтажные с мезонином здания.

Строительные материалы, из которых были выстроены жилые дома в сельской дворянской усадьбе, как правило, одинаковы в столичных областях и в провинции России. В данном аспекте жилые здания можно подразделить на три типа: выполненные из дерева (пример – усадьба Рихтер в с. Старая Потловка); из дерева на каменном основании (усадьба Свиридова в Чеботаевке); выполненные из камня (усадьба Голицына

в с. Зубрилово, усадьба Куракина в с. Надеждино, усадьба Устинова в Бековo, усадьба Устинова в Грабово, усадьба Воейкова в Каменке, усадьба Ладыженского в Завиваловке). Установлено, что на первом и втором этапах развития дворянской усадьбы почти 90% господских домов были построены из камня.

Далее авторами были исследованы композиционные приемы, использованные при возведении господского дома. Выделены следующие типы композиционного решения: симметричная композиция здания (пример – усадьба Голицына в с. Зубрилово, усадьба Макарова в Бековo); асимметричное композицонное решение (усадьба Радищева, усадьба Владыкина в с. Владыкино). С помощью названных композиционных приемов достигалась выразительность объемно-пространственной композиции главного дома. Главные дома усадьбы в Пензенской области были построены, как правило, по принципу симметричной композиции. Она обыгрывает расположение одинаковых объемов относительно оси, которая обозначает центр композиции и главное направление движения к зданию. Прием асимметричного решения композиции, в отличие от предыдущего, базируется на принципе гармонического художественного единства архитектурных форм, которые располагаются в пространстве более свободно. Ассиметричные композиции во многих случаях позволяли рационально и удобно решить функциональную связь между помещениями. Эта задача особенно сложна при расположении здания на крутом рельефе.

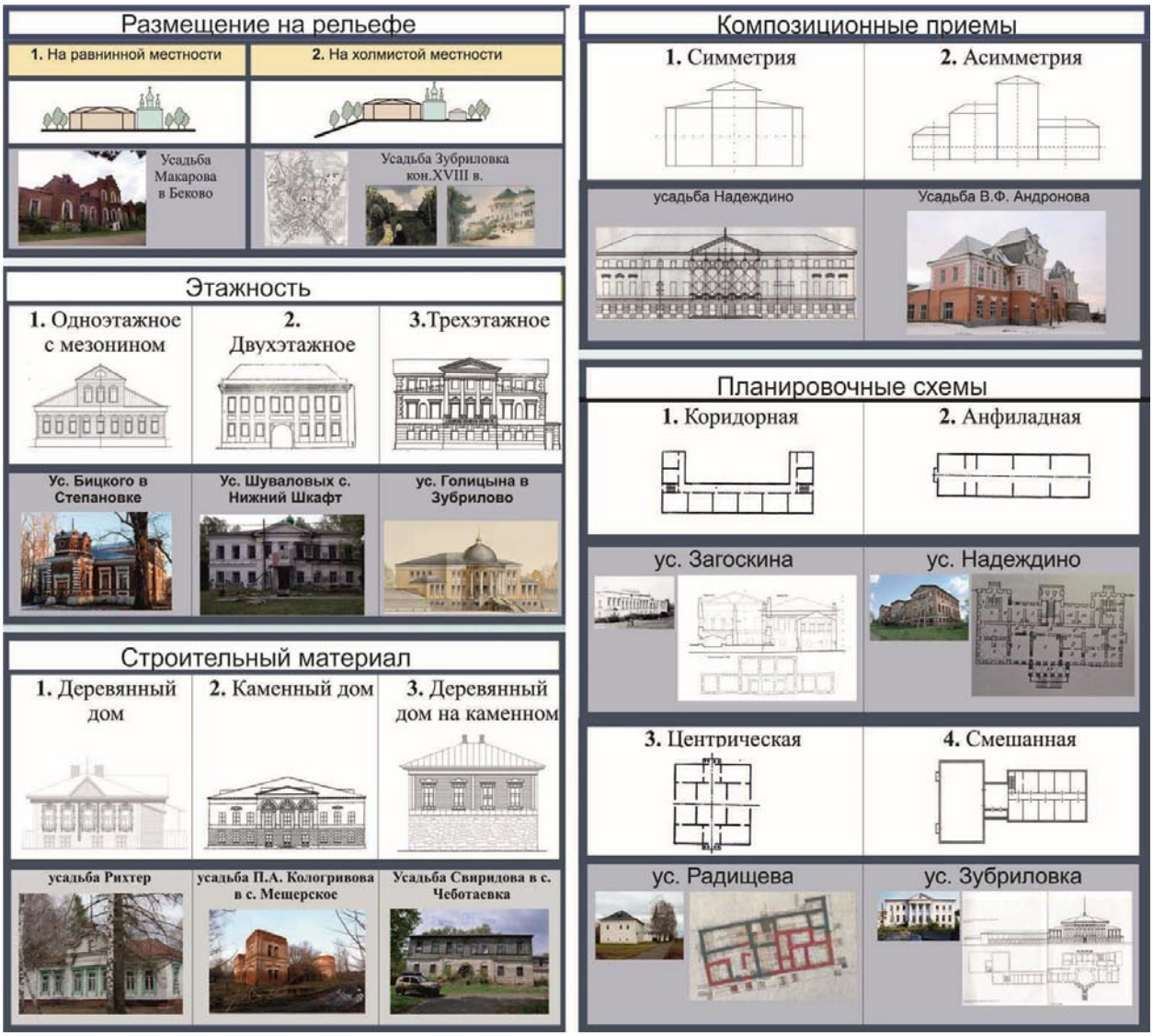


Рис. 1. Архитектурно-пространственная характеристика главных жилых домов сельских дворянских усадеб Пензенской области

В ходе исследования далее были выявлены четыре схемы архитектурно – планировочного решения главного дома: анфиладная, центрическая, коридорная и смешанная. Анфиладная схема планировки (пример – усадьба Куракина в с. Надеждино) предполагает размещение помещений друг за другом. Они расположены вдоль общей оси или линии движения и связываются между собой с помощью дверных проемов. По главному фасаду располагалось обычно от трех до пяти помещений.

Для центрической планировочной схемы (пример – усадьба Радищева) характерно то, что она имеет компактное решение. Ядром служит главное помещение, которое выстроено как крупномасштабное, имеющее значительные размеры. Вспомогательные помещения меньшей площади располагаются вокруг него.

Коридорная схема планировки (ус. Загоскина в с. Загоскино, ус. Воейкова в Каменке) отличается от вышеописанных тем, что все помещения расположены с одной или с двух сторон коридора. Он, в свою очередь, выходит на лестничные клетки. При двустороннем расположении помещений освещение коридора обеспечивается через окна, прорезанные в торцовых стенах коридора.

Встречаются и более сложные схемы. Они представляют собой различные комбинации трех предыдущих схем. Использование подобных схем (пример – усадьба Голицына в с. Зубрилово) часто диктовалось особыми требованиями. Они могли быть связаны с характером некоторых процессов жизнедеятельности или индивидуальными особенностями владельцев.

Проведенный анализ планировочного решения сельских дворянских усадеб позволил установить, что на первом и втором этапах главные дома усадеб, как правило, имели коридорную схему планировки. Кроме того, были рассмотрены стилистические решения господских домов в дворянских усадьбах Пензенской области. Выявлены следующие стили (рис. 2): древнерусская архитектура, классицизм, эклектика.

Согласно канонам русской архитектуры XVI–XVII веков выстроена усадьба Радищева. В ней воплотились традиции древнерусского зодчества. В этом ключе решена как архитектура главного жилого дома (каменные палаты), так и образ церкви, которая была связана с домом крытой галереей. Получена асимметричная композиция комплекса, использованы архитектурные элементы декоративного убранства каменных палат XVII века, выстроено крыльцо с шатровым завершением. Колокольня при церкви так же имеет каменный шатер.

В стиле классицизма выстроены усадьбы Голицына в с. Зубрилово, Куракина в с. Надеждино, Загоскина в с. Загоскино. Главной чертой этого стиля является обращение к формам античного зодчества. Характерные черты классицизма – это строгость, монументальность, геометрически правильные формы, симметрия, гармония пропорций, регулярность планировки. Используются такие выразительные средства, как симметрично-осевые композиции и лаконичный декор.

В стиле эклектики выстроена усадьба Владыкина в с. Владыкино. Эклектика, как известно, основана на сочетании различных исторических стилей, их приемов, форм. Более свободным было при этом функционально-планировочное решение главного дома. Эклектика как стилистическое направление представлена в дворянских усадьбах следующим образом: псевдорусский стиль (пример – усадьба Рихтер в с. Старая Потловка), неоклассицизм (усадьба Воейкова в Каменке, дом Бахметьевых-Оболенских в Никольске).

Дворяне, остававшиеся самым богатым классом, быстро реагировали на появление эклектики, пришедшей на смену классицизму во второй половине XIX века. Первые крупные усадебные дома с чертами эклектики появились уже в 1830-е годы, например, в усадьбе Владыкино. В облике многих усадебных сооружений отразился романтизм со

средневековым запоминающимся образом. Романтические «замки» со стрельчатыми окнами, башнями, машикулями, геральдическими щитами сохранились в селах Мещерском, Оторме, Степановке, Козловке, Бекове, расположенных в Пензенской области. Богатейшие усадебные дома конца XIX века в Грабове и Черкасском возведены в подражание дворцам Ренессанса. Русский стиль отразился в архитектурном облике деревянного дома в Старой Потловке. Комплексы интереснейших усадебных построек, выполненных в стиле неоклассицизма, выстроены в Каменке и Завиваловке.

В ходе исследования стилистического решения было выявлено, что на первом этапе большинство дворянских усадеб имели главные дома, построенные в стиле классицизма. На втором этапе все господские дома были построены в стиле эклектики (рис. 2).

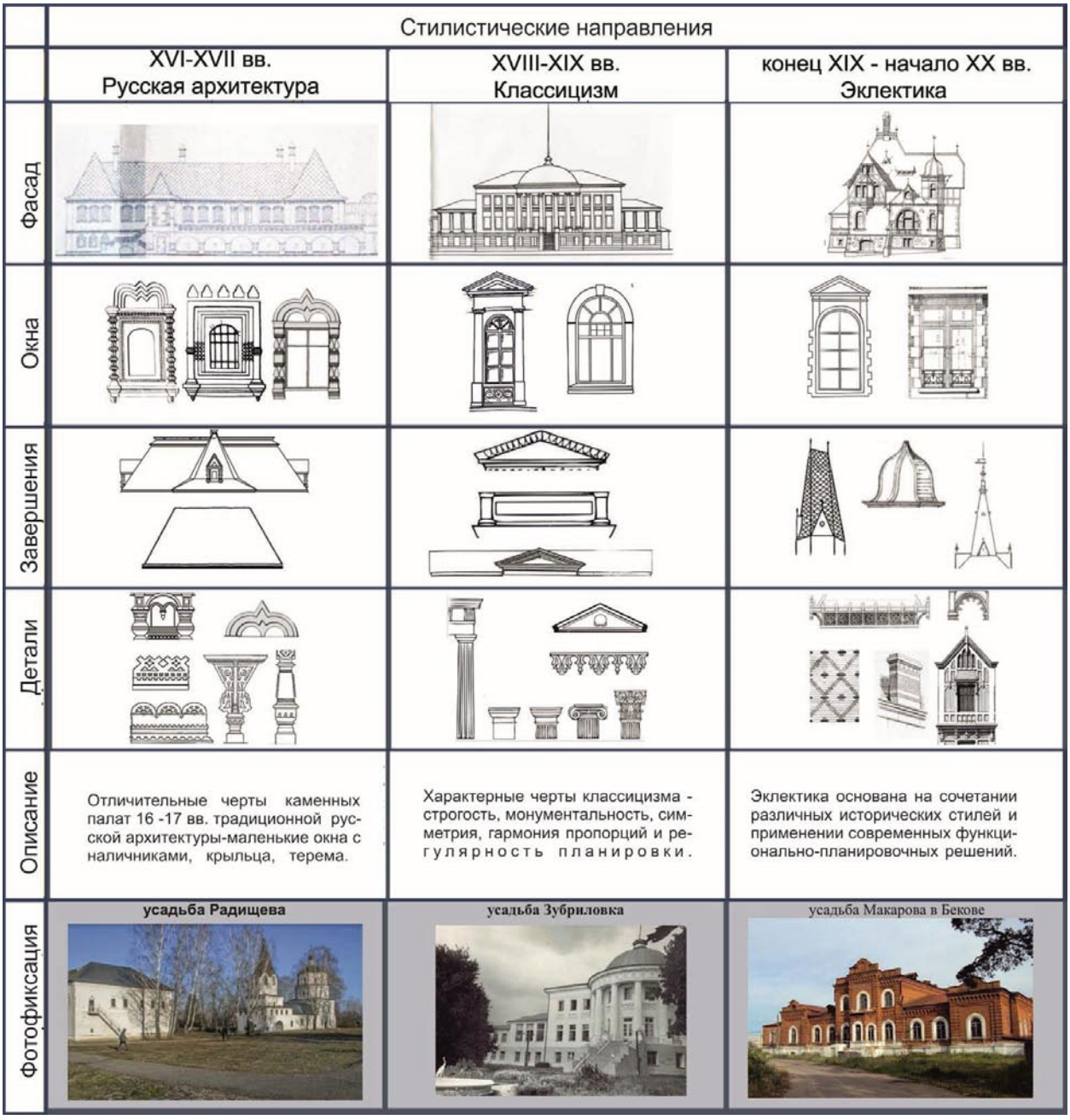


Рис. 2. Стилистические направления в архитектурном решении господского дома сельской дворянской усадьбы Пензенской области

Сельская дворянская усадьба складывалась в течение нескольких веков. Она трансформировалась, проходила процесс эволюции, переживала взлеты и падения.

Можно выделить некоторые типы главных домов сельских дворянских усадеб, характерные для различных этапов ее исторического развития. Чтобы составить типологию главного дома сельской дворянской усадьбы на территории Пензенской области авторами были учтены представленные выше следующие характеристики:

– размещение главного дома на рельефе местности;
– этажность здания;
– используемый строительный материал;
– композиционное решение;
– планировочное решение;
– стилистическое направление.

В зависимости от сочетания указанных архитектурно-пространственных характеристик были выделены *15 типов* главных домов сельской дворянской усадьбы в Пензенской области (рис. 3).

Тип I включает следующее сочетание характеристик: рельеф местности – равнинный; этажность – 2; строительный материал – камень; композиционное решение – симметричная композиция; планировочное решение – коридорная схема планировки; стилистическое направление – классицизм. Пример усадьбы, имеющей главный дом I типа – усадьба Долгоруковой в Липовке.

Тип II включает следующее сочетание характеристик: рельеф местности – холмистый; этажность – одноэтажный с мезонином; строительный материал – смешанный (дерево на каменном основании); композиционное решение – симметричная композиция; планировочное решение – смешанная схема планировки; стилистическое направление – классицизм. Пример усадьбы, имеющей главный дом II типа – Тарханы в Лермонтово.

Тип III включает следующее сочетание характеристик: рельеф местности – равнинный; этажность – 2; строительный материал – камень; композиционное решение – симметричное; планировочное решение – центрическая схема планировки; стилистическое направление – эклектика. Пример усадьбы, имеющей главный дом III типа – усадьба Владыкина в с.Владыкино.

Тип IV включает следующее сочетание характеристик: рельеф местности – равнинный; этажность – 2; строительный материал – дерево и камень; композиционное решение – симметричное; планировочное решение – коридорная схема планировки; стилистическое направление – классицизм. Пример усадьбы, имеющей главный дом IV типа – усадьба Свиридова в с. Чеботаевка.

Тип V включает следующее сочетание характеристик: рельеф местности – холмистый; этажность – 2; строительный материал – камень; композиционное решение – асимметричная композиция; планировочное решение – центрическая схема планировки; стилистическое направление – древнерусская архитектура XVI–XVII вв. Пример усадьбы, имеющей главный дом V типа – усадьба Радищева.

Тип VI включает следующее сочетание характеристик: рельеф местности – холмистый; этажность – 2; строительный материал – камень; композиционное решение – симметричное; планировочное решение – коридорная схема планировки; стилистическое направление – классицизм. Усадьбы, имеющие главные дома VI типа – усадьбы Шувалова в с. Нижний Шкафт и Загоскина в с. Загоскино.

Тип VII включает следующее сочетание характеристик: рельеф местности – холмистый; этажность – 3; строительный материал – камень; композиционное решение – симметричное; планировочное решение – анфиладная схема планировки; стилистическое

направление – классицизм. Пример усадьбы, имеющей главный дом VII типа – усадьба Куракина в с. Надеждино.

Тип VIII включает следующее сочетание характеристик: рельеф местности – холмистый; этажность – 3; строительный материал – камень; композиционное решение – симметричное; планировочное решение – смешанная схема планировки; стилистическое направление – классицизм. Пример усадьбы, имеющей главный дом VIII типа – усадьба Голицыных в с. Зубриловка.

Тип IX включает следующее сочетание характеристик: рельеф местности – холмистый; этажность – 3; строительный материал – камень; композиционное решение – асимметричное; планировочное решение – коридорная схема планировки; стилистическое направление – эклектика. Усадьбы, имеющие главные дома IX типа – усадьбы Устинова в с.Бековo и Воейкова в Каменке.

Тип X включает следующее сочетание характеристик: рельеф местности – равнинный; этажность – одноэтажный с мезонином; строительный материал – камень; композиционное решение – симметричное; планировочное решение – коридорная схема планировки; стилистическое направление – эклектика. Усадьбы, имеющие главные дома X типа – усадьбы Бицкого в с. Степановка и Макарова в Бековo.

Тип XI включает следующее сочетание характеристик: рельеф местности – равнинный; этажность – 2; строительный материал – камень; композиционное решение – симметричное; планировочное решение – коридорная схема планировки; стилистическое направление – эклектика. Усадьбы, имеющие главные дома XI типа – усадьбы Атрыганьева в с. Оторма, Кологривова в Мещерском, Ладыженского, Баишева.

Тип XII включает следующее сочетание характеристик: рельеф местности – равнинный; этажность – 3; строительный материал – камень; композиционное решение – асимметричное; планировочное решение – коридорная схема планировки; стилистическое направление – эклектика. Пример усадьбы, имеющей главный дом XII типа – усадьба Араповых в с.Проказна.

Тип XIII включает следующее сочетание характеристик: рельеф местности – равнинный; этажность – 2; строительный материал – камень; композиционное решение – симметричное; планировочное решение – коридорная схема планировки; стилистическое направление – эклектика. Пример усадьбы, имеющей главный дом XIII типа – усадьба Устиновых в с. Грабово.

Тип XIV включает следующее сочетание характеристик: рельеф местности – холмистый; этажность – одноэтажный с мезонином; строительный материал – дерево; композиционное решение – симметричное; планировочное решение – коридорная схема планировки; стилистическое направление – эклектика. Пример усадьбы, имеющей главный дом XIV типа – усадьба Рихтера.

Тип XV включает следующее сочетание характеристик: рельеф местности – равнинный; этажность – 2; строительный материал – камень; композиционное решение – симметричное; планировочное решение – смешанная схема планировки; стилистическое направление – эклектика. Усадьбы, имеющие главные дома XV типа – усадьбы Турчанинова в с. Козловка, В.А. Андронова в с. Черкасское, Бахметевых – Оболенских.

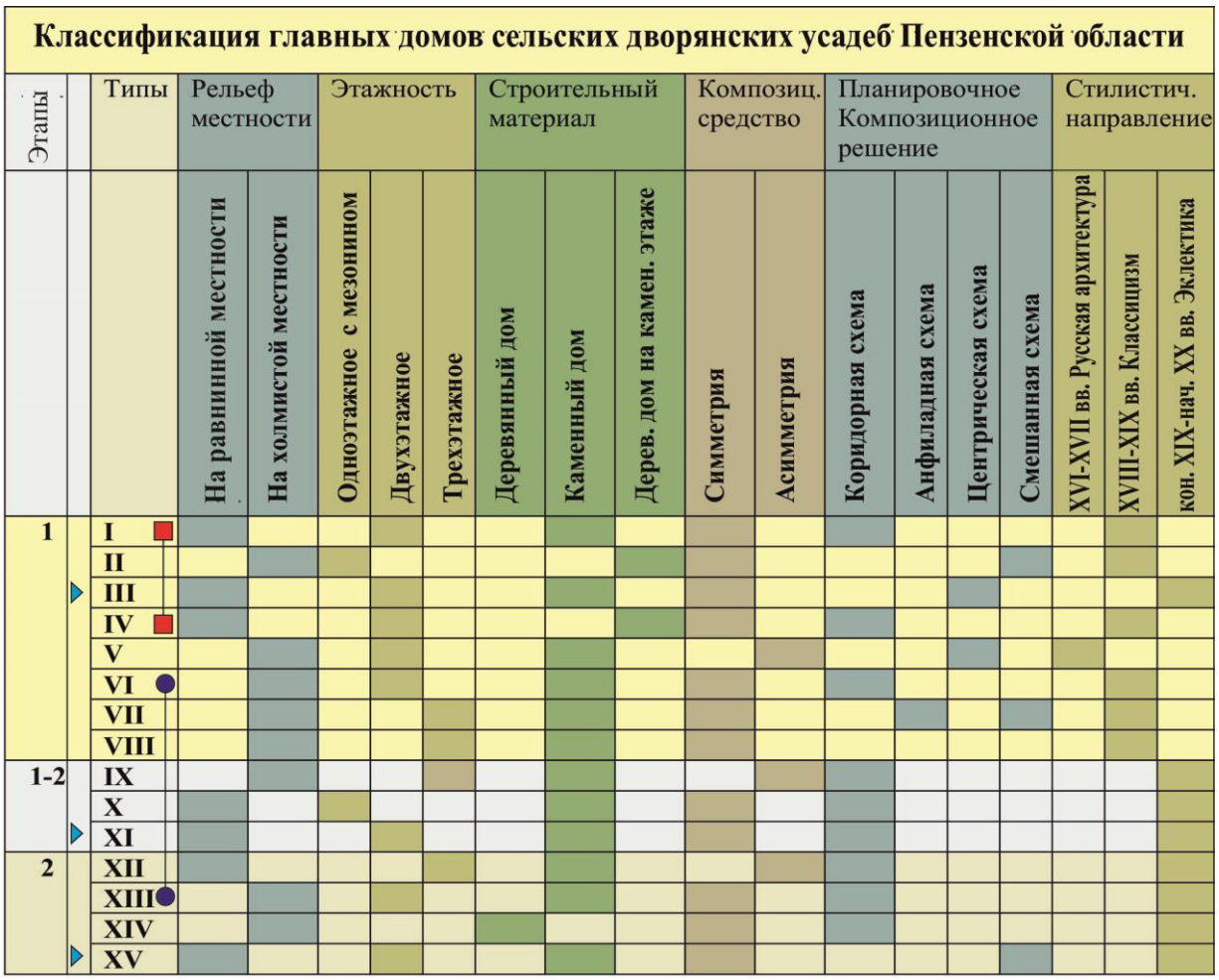


Рис. 3. Таблица выделенных типов главных домов в сельских дворянских усадьбах на территории Пензенской области

Выделенные типы главных домов сельской дворянской усадьбы Пензенской области могут быть укрупнены, если рассматривать любые пять из шести принятых в классификации факторов. Например, типы I и IV различаются только по строительному материалу: каменный дом и дом из дерева на каменном основании. Также типы VI и XIII различаются только в отношении стилистики: классицизм и эклектика. Типы III, XI, XV имеют различную планировку: центричная, коридорная и смешанная соответственно (рис. 3).

В результате анализа архитектурно-пространственных характеристик жилых построек можно сделать следующие выводы. Выявлено три типа жилых зданий по этажности: одноэтажный дом с мезонином, двухэтажный, трехэтажный. По строительному материалу жилые здания подразделялись так же на три типа: каменные дома, деревянные, деревянные на каменном основании. Среди композиционных приемов было выделено: симметричное объемно-пространственное решение здания (1 этап) и асимметричное (преимущественно – 2 этап). При исследовании были выявлены четыре схемы планировочного решения главного дома: анфиладная, центрическая, коридорная и смешанная. Выделены три стилистических направления усадебных построек: русская архитектура, классицизм (на 1 этапе), эклектика (в основном – на 2 этапе).

В результате проведенного исследования было выделено *15 типов* главных домов сельской дворянской усадьбы. Типологический анализ главных домов сельских дворянских усадеб определил, что на первом этапе в основном строились господские

дома I-VIII типов; типы IX-XI относятся к первому и второму этапам; типы XII-XV относятся ко второму этапу. В результате проведенного исследования установлено, что на первом этапе были распространены VI тип и XI тип, на втором этапе – XV тип. В целом, в Пензенской области большая часть главных домов относится к VI типу.

В заключении отметим, что сельские дворянские усадьбы Пензенской области XVIII – начала XX вв. являются историко-культурным наследием России. В связи с этим особенно остро должен быть поставлен вопрос об их дальнейшем детальном изучении и возможности последующего восстановления. Реконструкция усадьбы как памятника архитектуры и дворянской культуры необходима для включения этих зданий и комплексов в систему туристических маршрутов – как на уровне региона, так и страны в целом.

Литература

1. Анистратенко Е.Ю. Пензенские дворянские усадьбы XVIII - XIX вв. как явление национального культурного наследия: дис. ... канд. философ. наук: 24.00.01 / Анистратенко Екатерина Юрьевна. – Саранск, 2002. – 258 с.

2. Дворянская и купеческая сельская усадьба в России XVI-XX вв.: исторические очерки: монография / под ред. Л.В.Ивановой. – М.: Эдиториал УРСС, 2001. – 784 с.

3. Карпушова А.А. Историко-реставрационные исследования главного дома усадьбы Надеждино в Пензенской области / А.А. Карпушова, Е.Г. Лапшина // Реабилитация жилого пространства горожанина: сборник статей. Материалы XIII междунар.науч.-практ. конф. им. В.Татлина. – Пенза: ПГУАС, 2017. – С.85-89.

4. Карпушова А.А. Архитектурно-планировочные особенности сельской усадьбы в центральной России XVIII- XX вв. // Вестник ПГУАС: строительство, наука и образование. – 2017. – №2. – С. 8-14.

5. Карпушова А.А. Архитектурно-планировочные особенности сельских дворянских усадеб Пензенской области 18 - начала 20 вв.: автореф. дис. …маг. архит.: 07.04.01 / Карпушова Анна Александровна. – Пенза, 2018. – 13 с.

6. Лапшина Е.Г. Проблемы сохранения архитектурного наследия российской глубинки // Региональная архитектура и строительство. – Пенза: ПГУАС. – 2007. – №2 (4). – С. 3-7.

7. Летучева О.А. Региональные особенности архитектуры Пензенской губернии эпохи классицизма: дис. …канд. архитектуры: 18.00.01 / Летучева Ольга Анатольевна. – М., 2000. – 170 с.

8. Рассказова Л.В. Русская провинциальная среднедворянская усадьба как социально-экономический феномен (на примере усадеб Пензенской губернии): дис. …канд. культуролог. наук: 24.00.02 / Рассказова Лариса Викторовна. – Н.Новгород, 1999. – 262 с.

9. Клименко Ю.Г. Московская усадьба И.И. Юшкова. К вопросу реконструкции первоначального замысла // Architecture and Modern Information Technologies. – 2014. – № 2(27) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.marhi.ru/AMIT/2014/2kvart14/klimenko/abstract.php

10. Яровой И.Ю. Современное использование усадеб: опыт систематизации // Architecture and Modern Information Technologies. – 2015. – № 1 (30) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.marhi.ru/AMIT/2015/1kvart15/yarovoy/abstract.php

References

1. Anistratencko E.Y. *Penzenskie dvoryanskie usadbi XVIII-XIX vv. kak yavlenie nacionalnogo kulturnogo naslediya (Kand.dis.)* [The manor houses of Penza region 18-19 centuries as phenomenon national cultural heritage (Cand. dis.)]. Saransk, 2002, 258 p.

2. Ivanova L.V. *Dvoryanskaya I kupecheskaya selskaya usadba v Rossii XVI-XX vv.: istoricheskie ocherki. Monografija* [The noble and merchant's rural manor in Russia XVI-XX centuries: history essay. The monograph]. Moscow, 2001, 784 p.

3. Karpushova A.A., Lapshina E.G. *Istoriko-restavracionnye issledovaniya glavnogo doma usadbi Nadegdino v Penzenskoi oblasti. Materiali XIII megdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii im.V.Tatlina* [Historical and restoration research of main house in Nadejdino noble estate, Penza region. Collection of articles. Rehabilitation of Townsman's dwelling space. Materials of XIII International scientific conference of V.Tatlin]. Penza, 2017, pp. 85-89.

4. Karpushova A.A. *Architekturno-planirovochnie osobennosti selskoy usadby v centralnoy Rossii XVIII-XX vv. Dzurnal "Vestnik PGUAS: stroitelstvo, nauka I obrazovanie"* [Architectural and planning characteristics of rural manor in central Russia XVIII- XX century. Magazine "Bulletin PSUAC: construction, science and education"]. 2017, no. 2, pp. 8-14.

5. Karpushova A.A. *Architekturno-planirovochnie osobennosti selskich dvoryanskih usadeb Penzenskoy oblasti XVIII-nachala XX vv. (avtoref. mag.dis.)* [Architectural and planning characteristics of rural manor in Penza region XVIII- beginning of the XXth centuries. (Mag.dis.Thesis)]. Penza, 2018, 13 p.

6. Lapshina E.G. *Problemy sohraneniya arhitecturnogo naslediya rossiiskoi glubinki. Zhurnal "Regionalnaya arhitektura I stroitelstvo"* [The problems of architectural heritage preservation in Russia provinces. Magazine "Regional architecture and construction"]. 2007, no. 2(4), pp.3-7.

7. Letucheva O.A. *Regionalnie osobennosti architekturi Penzenskoy gubernii epochi klassicizma (Kand.dis.)* [Region characteristics of Penza Region architecture in the era of classicism (Cand. dis.)]. Moscow, 2000, 170 p.

8. Rasskazova L.V. *Russkaya provincialnaya srednedvoryanskaya usadba kak socialno-ekonomicheskiy phenomen (na primere usadeb Penzenskoy gubernii) (Kand.dis.)* [Russian province middle – noble manor as social – economic phenomen (by the example of manors Penza guberniya) (Cand. dis.)]. Nijniy Novgorod, 1999, 262 p.

9. Klimenko Y.G. Moscow manor house of I.I.Yushkov. To the question of the first idea reconstruction. Architecture and Modern Information Technologies, 2014, no. 2(27). Available at: https://www.marhi.ru/AMIT/2014/2kvart14/klimenko/abstract.php

10. Yarovoy I.Y. Contemporary using of manor house: experiment of sistematization. Architecture and Modern Information Technologies, 2015, no. 1(30). Available at: https://www.marhi.ru/AMIT/2015/1kvart15/yarovoy/abstract.php

ОБ АВТОРАХ

Лапшина Елена Геннадьевна
Кандидат архитектуры, профессор, заведующая кафедрой «Основы архитектурного проектирования», Пензенский государственный университет архитектуры и строительства, Пенза, Россия
e-mail: elenlaps@mail.ru

Шаронова Вероника Геннадьевна
Старший преподаватель, кафедра «Основы архитектурного проектирования», Пензенский государственный университет архитектуры и строительства, Пенза, Россия
e-mail: virineya73@mail.ru

ABOUT THE AUTHORS

Lapshina Elena
PhD in Architecture, Professor, Head of Department «Bases of Architectural Design», Penza State University of Architecture and Construction, Penza, Russia
e-mail: elenlaps@mail.ru

Sharonova Veronica
Senior Educator, Department «Bases of Architectural Design», Penza State University of Architecture and Construction, Penza, Russia
e-mail: virineya73@mail.ru

АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЗАХВАТНИЧЕСКИХ ПЛЕМЕН И ГОСУДАРСТВ НА АРХИТЕКТУРУ И ИСКУССТВО ДАГЕСТАНА

УДК 72.03(470.67)
ББК 85.113(2Рос.Даг)

Г.А. Алиева
Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия.

Аннотация
Статья посвящена дифференциации типов, форм и конструкций памятников народного зодчества, принципам декоративного оформления объектов культурного наследия, появившимся в результате изменения материальных условий, идеологического порядка и религиозного уклада при непосредственном влиянии деятельности захватнических племен.[1]

Ключевые слова: горское жилище, крепости Дагестана, горская архитектура, кочевые племена на Кавказе, мечеть, минарет, храм, Кавказская Албания, фортификационные сооружения Кавказской войны

ANALYSIS OF THE IMPACT OF THE ACTIVITIES OF THE AGGRESSIVE TRIBES AND STATES, THE ARCHITECTURE AND ART OF DAGESTAN

G. Alieva
Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia.

Abstract
The article is devoted to the differentiation of types, shapes and designs of residential units and principles of their decoration, resulting from changes in material conditions, ideological order, religious order, with the direct impact of the activities of the predatory tribes, and also in consequence of intercourse with the neighbors.[2]

Keywords: highland dwelling, strongholds of Dagestan, mountain architecture, the nomadic tribes in the Caucasus, a mosque, a minaret, a Church, Caucasian Albania, the fortifications of the Caucasian war

Народное зодчество всегда являлось частью культуры, рожденной не только укладом жизни народа, но и особенностями его исторического развития. Исключительная географическая позиция Дагестана издревле привлекала внимание завоевателей, территория Прикаспийской низменности была востребована благодаря выгодным стратегическим характеристикам и важным торговым сообщениям на пути между Юго-Восточной Европой и Передней Азией [15].

[1] **Для цитирования:** Алиева Г.А. Анализ влияния деятельности захватнических племен и государств на архитектуру и искусство Дагестана // Architecture and Modern Information Technologies. – 2019. – №1(46). – С. 135-147 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://marhi.ru/AMIT/2019/1kvart19/10_alieva/index.php

[2] **For citation:** Alieva G. Analysis of the Impact of the Activities of the Aggressive Tribes and States, the Architecture and Art of Dagestan. Architecture and Modern Information Technologies, 2019, no. 1(46), pp. 135-147. Available at: http://marhi.ru/eng/AMIT/2019/1kvart19/10_alieva/index.php

Горные районы Дагестана донесли до наших дней уникальные образцы памятников народной архитектуры, которые охватывают стадиально период феноменальной протяженности и по сему характеризуются не только монументальностью и оригинальностью, но и художественным совершенством. «Созданные всем многоязычным, пестрым этническим населением Дагестана, они отличаются, сверх всего, и разнообразием» [13, с.5]. На первый взгляд, памятники архитектуры нагорного Дагестана, достаточно изучены и документированы такими видными исследователями в области архитектуры и искусствоведения как Селим Омарович Хан-Магомедов и Геннадий Яковлевич Мовчан. Но все же остались небольшие пробелы, причины которых кроются в самой сущности архитектурных произведений. Помимо материальной составляющей, одной из важнейших потребностей во все времена являлась защита жилья и в целом поселения от посягательств неприятеля. Статья посвящена дифференциации типов, форм и конструкций памятников народного зодчества, появившихся в результате изменения экономических условий, идеологического порядка и религиозного уклада при непосредственном влиянии деятельности захватнических племен, а также вследствие торговых и культурных контактов с соседями.

Первая половина I тысячелетия до н.э. ознаменована формированием государства под названием Кавказская Албания на территории Южного Дагестана в результате распада Персидской империю Оно представляло собой значительную ступень исторического процесса в исследуемом регионе. Помимо Дагестана в состав государства Албания входили территории Азербайджана и Грузии. Согласно Страбону, в него входило 27 племен: каспиев, гелов, легов, албан, удин, дидур, кетов, тедов, миков и др. [16]

Осталось немало археологических следов этого периода, такие как поселения Урцеки и Таргьу-шагьар, частично дошедшие до наших дней. Признаки, определяющие характер Дагестана албанского периода, наиболее ярко выражены в продуктах ремесленного дела (керамика, оружие и украшения) с широким распространением антропоморфных и зооморфных изображений. Но сильнее всего прогресс в ремесленном производстве отразился на строительном деле. Развитие строительного дела в описываемый период активно стимулировалось; помимо возведения большого количества жилищ, хозяйственных и фортификационных, возводились и новые типов построек, такие как дворцы и храмы (так как основным вероисповеданием было христианство). Строительство красивых и высокопрочных стен дворцов и цитаделей требовало особых знаний и навыков, в результате чего образовался институт подмастерьев. Типология новых зданий отразилась и на жилищном строительстве, вобравшем в себя конструктивные новшества и технологии более развитой христианской цивилизации.

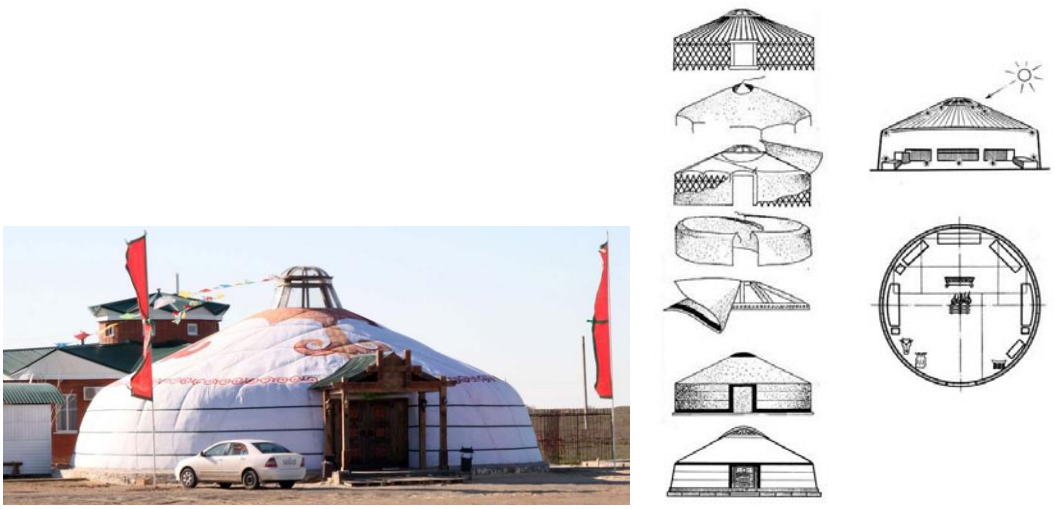
Период VIII–VII веков до н.э. ознаменован вторжением на юг Дагестана ираноязычных кочевников, известных как киммерийцы и скифы. Как отмечал историк Даниялов, «На основе скифов происходило напластование этноса в Дагестане, и в истории дагестанских народов скифы сыграли исключительно большую роль» [21, с.47]. Овладев территориям Прикаспийской низменности, они вынуждают коренное население покинуть территории и переселиться в труднодоступные горные районы. В течение этого времени формируется скифская культура, в которой органично слились элементы, заимствованные у местных народов в результате походов в Переднюю Азию. Жилища этого периода в основном двух-трех-камерные, выстроенные из камня на связующей их глине (рис. 1). Полуподземные и наземные жилые дома, первоначально круглые в плане (продукт эволюции юрт-палаток), позднее приобрели прямоугольный план с двускатной крышей. Сооружались они на прочном фундаменте из камня с плетнёвыми стенами (также продукт эволюции юрт-палаток), или сырцового кирпича [24]. Заметный след в декоративно-прикладном искусстве Дагестана оставил скифский «звериный» стиль изображения, а также, изделия, связанные с космогоническими представлениями почитания солнца, луны, неба и т.д. Подобные изображения содержатся и в декоративном убранстве народного жилища, только в современном контексте они служат оберегами от нечистой силы, проникающей в дом.



Рис. 1. Реконструкция скифской усадьбы доктора ист. наук С. Внукова

Тюркская эпоха в Дагестане связана с появлением воинствующих кочевых племен гуннов в IV веке н.э. и хазар в VIII веке н.э. [11, 12]. Они совершали неоднократные и разорительные набеги на Закавказье и Переднюю Азию. По мнению профессора Хан-Магомедова, «В течение веков это изменило историческую ситуацию в Прикаспийском коридоре, где возникли новые по принципу оборонительные комплексы. Эти новые сооружения защищали северные границы более развитых южных земледельческих регионов от северных кочевников» [1, с.25].

Кочевые племена гуннов, как правило, строили временные примитивные жилища по типу палаток, покрытые сплошь шкурами коней и овчиной. Зарубежный исследователь, занимавшийся изучением гуннов [2, с.177], утверждал, что «…они никогда не защищались никакими каменными строениями, так как избегали их как могильников». Целиком возводимые в кратчайшие сроки из подручных стройматериалов палатки имели круглую форму в плане, с шатровым завершением и очагом в центре, что способствовало их легкой сборке и транспортировке. Комфортабельный и просторный внутри, с хорошей аэрацией и теплоемкостью, этот вид жилищ с радостью переняли местные племена (рис. 2). Народы, населяющие северные степные районы Дагестана, такие как кумыки и ногайцы, и по сей день возводят сооружения подобного типа для временного или постоянного проживания.

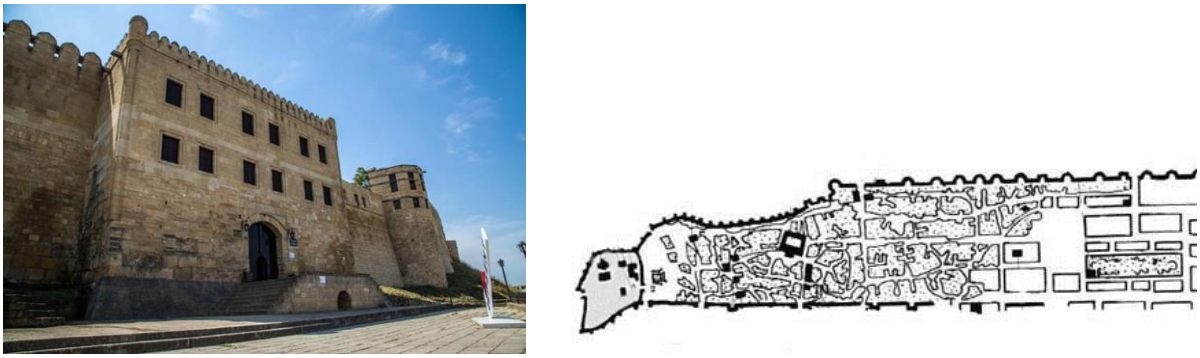


а) б)

Рис. 2. Традиционное жилище Ногайцев: а) фотография современного вида юрты; б) план, разрез и схема покрытия юрты

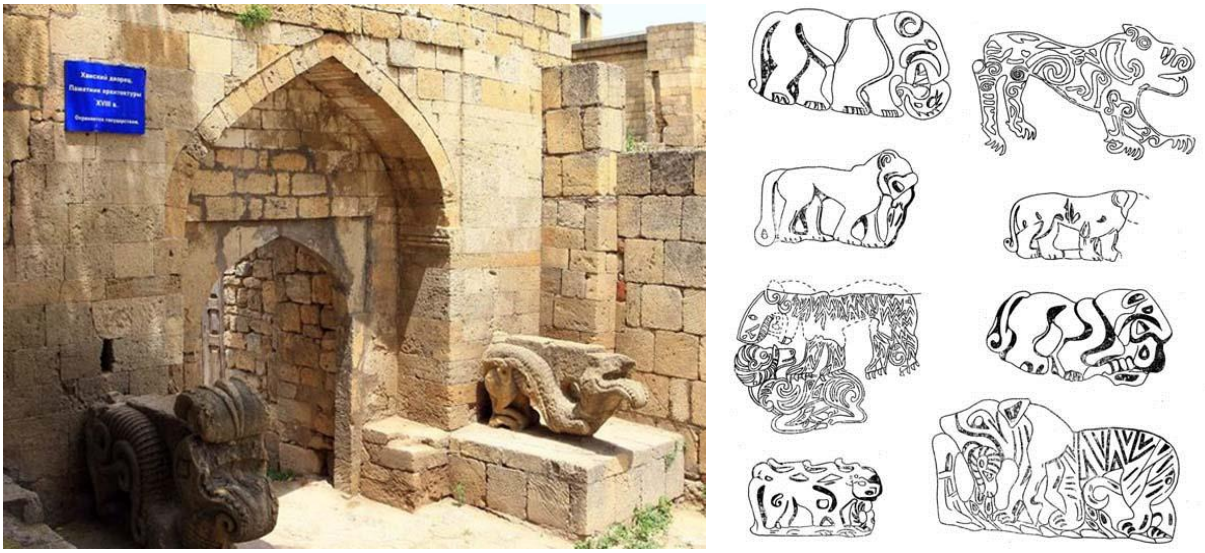
Длительный период с конца IV века до н.э. до VI века н.э. ознаменован тесными связями народов Дагестана с Сасанидской империей. Географическое и стратегическое значение Восточного Кавказа всегда привлекало внимание Сасанидских императоров. Утвердившись в Северном Азербайджане и Южном Дагестане, они особое внимание уделяли укреплению существующих и строительству новых оборонительных сооружений. Зарубежный исследователь Тревер описывает это следующим образом: «Армянский историк Мовсес Каланкатвас сообщал, что Персидские правители очищали земли, нанимали архитекторов и искали материал для строительства монументальной стены Дарбанд» [3]. Строительство упомянутого оборонительного комплекса связано с именем Хосрова Ануширвана. После сооружения укреплений Хосров переселил около трех тысяч семей из Персии в город Дербент и окрестные села [17, с.27].

Влияние контактов с Сасанидской Персией можно наблюдать в широкой сфере материальной культуры и прикладного искусства Дагестана. В архитектуре оно особенно ясно отражено как в орнаменте, изображающем жемчужную ленту, лотос, пальметту и скульптурных морских котиков из камня украшающих ворота города Дербента (рис. 4); так и в конструктивном решении ворот и главных построек цитадели (рис. 3а).



а) б)

Рис. 3. Город Дербент: а) цитадель Нарын-Кала в г. Дербент - объект культурного наследия под охраной ЮНЕСКО; б) генеральный план Дербентского укрепления



а) б)

Рис. 4. Скульптурное изображение морских котиков: а) скульптура в г. Дербент; б) сасанидские изображения животных

Длительный период завоеваний и утверждения Арабского халифата сыграл важную роль не только в истории Дагестана, но и в истории многих народов Северного Кавказа. Так или иначе влияние исламской религии отразилось на всех сферах жизни охваченных ей народов. Примечательно, что помимо развития социальной, экономической и культурной деятельности, ислам стал выдающимся идеологическим явлением, не теряющим силу своего влияния по сей день.

С появлением Арабских войск на территории Дагестана в VII веке н.э. экономическая, социальная и культурная обстановка в стране гор резко изменилась. Массовый угон населения и его отрыв от хозяйственной деятельности, убийства и разрушения привели к наступлению темных времен в истории Дагестана. Но вместе с тем, влияние завоевателей нашло отражение в структуре городов и сопровождалось расцветом городской жизни, столь характерного для всего халифата. Распространение арабо-мусульманской культуры в Дагестане, ее глубокое воздействие на все слои общества, хозяйственную деятельность, в том числе и архитектуру – важный процесс, длившийся столетиями.

Именно в это время были построены мусульманские культовые сооружения, преимущественно в Южном Дагестане. Сочетая в себе функции сосредоточения и отправления культа и мусульманского образования, мечети рассматривались не только как место обращения к Богу, но и как первые очаги исламского знания. К числу первых можно отнести мечети:

– Джума (главная) мечеть (г. Дербент), возведенная в начале VIII века. Одновременно с ней было выстроено несколько квартальных мечетей, возведенных по этническому принципу и рассчитанных преимущественно на обслуживание арабских воинов;
– Мечеть, датированная X веком (сел. Каракюре, Докузпаринского р-на);
– Мечеть, датированная XI-XII веками (сел. Зиль, Табасаранского р-на);
– Мечеть датированная XII-XIII веками (сел. Калакорейш, Дахадаевского р-на). Своеобразный тип специфического для горного Дагестана сооружения, без минарета, с плоской кровлей и богатым убранством интерьера: резные каменные капители колонн, штуковый резной михраб (ориентир для молитвы);
– Мечеть относящаяся к XII веку (сел. Хив, Хивского р-на);
– Мечеть XI-XII веков (сел. Рича, Агульского р-на);
– Мечеть X-XI веков (аул Фите, Агульского р-на).Согласно Хан-Хан-Магомедову, «Мечеть в селении Фите также можно датировать X веком по деревянным конструкциям входного проема с вырезанным на них надписями почерком цветущего куфи» [4].

Помимо мечетей, в культовую архитектуру горных народов арабы привнесли новые типы построек, такие как: медресе (школы с религиозным уклоном), минареты, мавзолеи, часовни и святилища. Так же как и в арабоязычных мусульманских странах, на территории Дагестана были распространены два основных типа мечетей: мечеть айванного типа (сооружение, открытое одной стороной к прямоугольному двору, с культовыми постройками по периметру, примером может служить Джума мечеть в городе Дербент) [15]; центрическое купольное сооружение (преимущественно возводилось в предгорных районах из-за нехватки территории) (рис. 5). Общим у этих двух типов мечетей было: зал для совершения молитв − прямоугольное однокамерное помещение с плоским перекрытием, прогоны которого поддерживались одним или двумя рядами столбов, наличие объемно-пространственной доминанты − минарета (башни призывающей к молитве), михраба – ниши в интерьере мечети на южной (продольной) стене для указания направления молящимся (как правило, михрабы украшались панелями, вырезанными из дерева или гипса с арабской вязью и растительным орнаментом).

Памятники архитектуры, сохранившиеся в дагестанских селениях (мечеть в селе Каракюре, Фите, Зиль, Калакорейше, Рича), датируемые X-XIII веками, стали замечательными образцами дагестанской культуры. Искусство строительства культовых

сооружений развивалось на основе лучших местных традиций и в непосредственном контакте с деятельностью закавказских и среднеазиатских мастеров, привнесших такие элементы как: крестовые своды, купола, подковообразные полуциркульные арки (рис. 6). Наиболее распространенная подковообразная арка, в которой линии швов кладки сходятся в центре, не совпадающем с центром кривизны, позднее нашла широкое применение в жилищном строительстве, благодаря чему ступенчатые конструкции террас приобрели более живописный характер и лучшую устойчивость.



а) б)

Рис. 5. Мечеть в селении Калакорейш: а) объект федерального культурного значения; б) образец центрического типа мечети

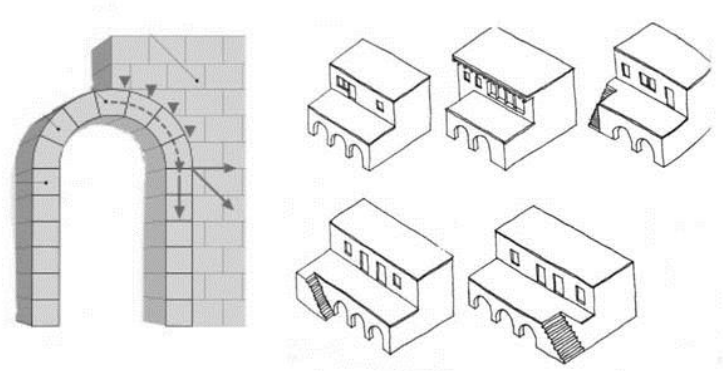


Рис. 6. Арочные конструкции в жилых домах горцев Дагестана

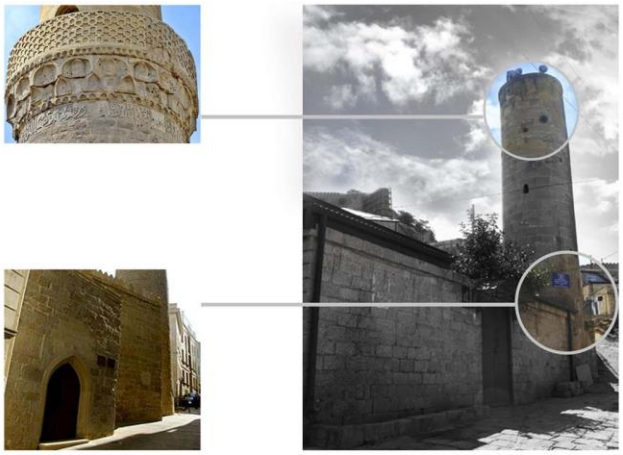
Обосновавшись в Дагестане, арабские халифы соорудили на месте бывшего Сасанидского укрепления крупнейшее на Кавказе фортификационное сооружение – Бабуль Абваб (крепость ворот) − нынешний город Дербент, и сделали его оплотом халифата на всем Кавказе, одним из самых влиятельных экономических, ремесленных и торговых центров на Востоке. Баб-аль-Абваб состоял из нескольких составных частей: крепости; города (раздробленного на жилые кварталы, в свою очередь, образованные по производственному или родовому принципу); предместья (разделявшие городские кварталы и море); а также комплекс портовых сооружений. Стены крепости, уходящие далеко в море, надежно защищали северные границы Халифата от нападения кочевников. Структура города отражала типичные для средневековья принципы: правитель Маслама разделил жилую часть − шахристан − на четыре части и поселил там арабских переселенцев, сформировавших позднее феодальную верхушку и образовав внутреннюю структуру города. Два с лишним столетия под правлением династии

Хашимидов длился рассвет арабской торговли в Прикаспийской зоне, товары дагестанских ремесленников вышли на мировой рынок (в частности, на Ближний Восток вывозили: шерсть, кожу различной степени выделки, полотна, мед, фрукты и пр., а также изделия ремесленного производства).

В XIII-XIV веках приморский Дагестан стал ареной военных действий двух монгольских государств: Золотой Орды (которой принадлежали земли Северного Дагестана, включая Дербент) и Хулагидов (контролировавших территории Южного Дагестана до Дербента). Район Дербента, как пограничный пункт двух враждующих государств, подвергался многократным разрушительным действиям, а сам город служил военным трофеем (существовавшие оборонительные сооружения частично укреплялись после каждого военного мероприятия). Все это пагубным образом отражалось на состоянии хозяйства Дагестана, в особенности его прибрежных районов: тормозился рост производства, земли приходили в запустение, гибли архитектурные памятники. Многие жители этих районов были вынуждены бросать свои земли и уходить в горы, создавая там укрепленные поселения. Несмотря на изоляцию поселений, которые по своему облику напоминали крепостные комплексы, народы Дагестана не теряли связь с соседним Закавказьем.

Контакты народов и культур – одно из самых важных, непременных условий их развития и процветания. Экономические, культурные и военно-политические связи народов Кавказа (Азербайджан, Грузия, Армения, и др.) имеют длительную историю. К примеру, политические судьбы Ширвана (Азербайджана) и Дагестана тесно переплелись во времена правления Персидских шахов в XIV–XVI веков. Именно в это время Азербайджан подарил миру плеяду блестящих мыслителей, поэтов, ученых и зодчих, деятельность которых была повсеместно распространена и в Дагестане. Памятники персидской эпиграфики Дагестана – результат влияния азербайджанской культуры на персидском языке, азербайджанской культовой и строительной графики (например – надпись из селения Ахты, которая гласит: «Владелец этой крепости Халилуллах»). Исследователь архитектуры Гольдштейн А.Ф. выявил, что «Ширван (Азербайджан – *прим. авт.*) предпринимал активное участие в строительстве многих зданий в районе Дербента, а влияние ширвано-апшеронской архитектурной школы было ощутимым – это было заметно и по строительной терминологии, и по сходству многих архитектурных деталей». Влияние Ширвана отчетливо ощущалось, главным образом, на облике Дербентских мечетей. Например, так называемый квартальный минарет-мечеть XIV века – тяжеловесный, цилиндрический ствол, слегка утоняющийся вверху, в точности повторяет формы Сынык кала в Баку, завершаясь поясом традиционного сталактитового карниза – шэрэфэ [18, с.61], грани которого когда-то поддерживали незначительно вынесенную галерею с круговым обходом (рис. 7). Все это подтверждает оживленность архитектурно-художественных связей, а иногда говорит и о прямом участии в строительстве зодчих из Баку.

Отношения с соседней Грузией занимали важное место в экономической, политической и культурной жизни средневекового Дагестана. Торгово-экономические связи, обмен культурными ценностями, совместная борьба против иноземных завоевателей, миграционные процессы, идеологические контакты – это не полный перечень сфер многовековых контактов между народами Грузии и Дагестана. Огромную роль играл процесс распространения христианства в западных районах Дагестана. Обнаружение в Аварии большого числа христианских памятников-могильников VIII–X веков (близ селений Урада, Тидиб, Галла, Тинди, Кванада, Ругуджа) свидетельствуют о большом значении христианства для жителей Нагорного Дагестана. В долине Аварского Койсу, недалеко от селения Датуна, расположены остатки христианского храма (датируемого концом X – началом XI вв.), и построенного по образу грузинских некупольных храмов с традиционным фресковым оформлением интерьеров. Особенно сильно просматривается влияние соседней Грузии в формировании планировочной структуры поселений, к пример, у граничащих с грузинами Бежтинцев наблюдается аналогичная разреженность застройки, а также культура оформления экстерьеров и интерьеров обильной деревянной резьбой.



а)







б) в) г)

Рис. 7. Сравнительный анализ культовых сооружений Дагестана и Азербайджана:
а) минарет квартальной мечети г. Дербент, сравнительный анализ с Сынык кала г. Баку;
б) аналогичный минарет в селении Тпиг; в) минарет в селении Фий;
г) мечеть в ауле Согратль

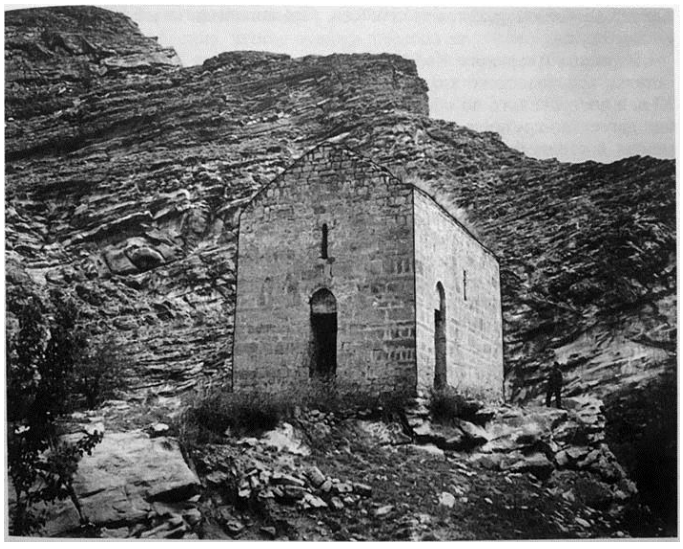
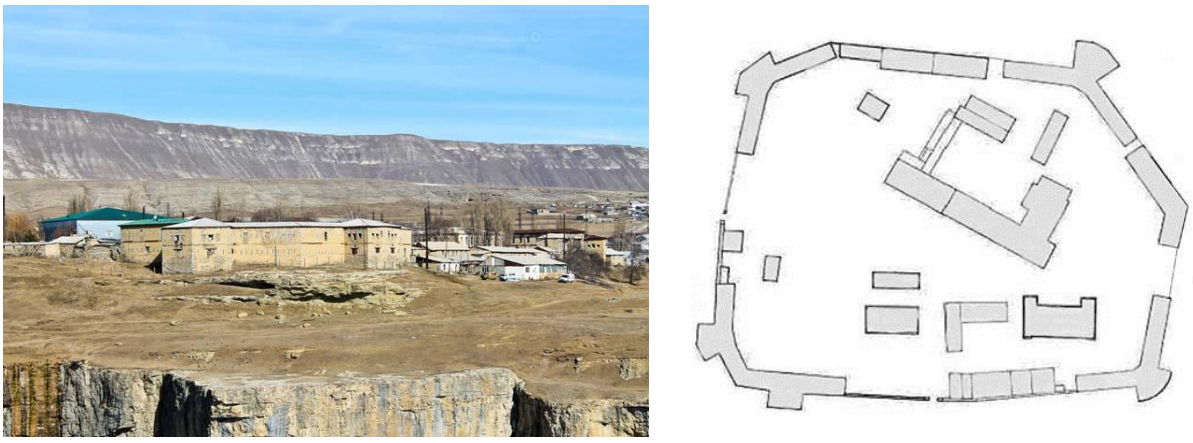


Рис. 8. Церковь Датуна в Шамильском районе Дагестана, предположительно X–XI вв.

Наиболее важной вехой в истории и культуре Дагестана по праву считаются контакты с Россией. Эпизодически вторгаясь в жизнь горцев, вплоть до окончательного вступления Дагестана в состав России, царская администрация своей деятельностью коренным образом изменила культуру и быт жителей Дагестана. В первую очередь влияние отразилось на фортификационных сооружениях и жилых домах горцев. Перенимая местную технику строительства в горных условиях, русские преступили к возведению совершенно нового типа сооружений, ранее не свойственного этому региону – крепостей и оборонительных сооружений (Аранинская крепость в Хунзахе) (рис. 9). Помимо этого, шло повсеместное строительство дорог, акведуков, мостов, прокладка новых оросительных каналов большей протяженности, что повлияло на изменение структуры горских поселений, массовое переселение народов на равнину, вблизи новых водных ресурсов (устья рек Терек и Сулак, побережье Каспийского моря).

Дальновидная политика администрации по части переселения крестьян с Кубани, проводимая на рубеже XVIII-XIX веков, а также развитие огородничества и виноградарства, привела к беспрецедентным масштабам ухода горцев на равнину с целью заработка, что в свою очередь повлияло на их приобщение к мирной жизни. Участившиеся контакты с русскими крестьянами отразились на принципах ведения хозяйства, обогащении орудий труда горцев, приведя к переустройству хозяйственных помещений в домах местных жителей. Одна из поздних форм жилища в народном зодчестве Дагестана это горские жилые дома с сенями, относящиеся к концу XIX века, появление которых ясно указывает на генетическую связь планировки с домостроительными приемами русских поселенцев в Дагестане, поскольку жилище с сенями издревле характерно для поселений восточных славян. Немало изменений произошло и по части строительных материалов, что повлияло на облик и санитарно-гигиеническое состояние домов горцев, а именно: применение стекла, всевозможных скобяных изделий, готовых пиломатериалов для плотников (дощатые переборки, оконные рамы, ставни из сосновых досок, привозимых через Дербент с Волги) и др. Хотя их применение трудно назвать массовым, особенно в отдаленных селениях, затерянных высоко в горах.



а) б)

Рис. 9. Аранинская крепость в ауле Хунзах, XIX в.: а) расположение крепости на Хунзахском плато; б) план крепости, реконструкция по описанию

Стремление Русского командования использовать богатства региона в угоду собственной развивающейся промышленности способствовало небывалому развитию производительных сил в Дагестане. Под влиянием общения с русским населением (преимущественно казаками) происходило расширение рыночных связей, совершенствование кустарных промыслов и процветание региона.

Известно, что усилиями ахтынского укрепления на юге Дагестана происходило становление творческой деятельности горцев. Организованный военными, армейский клуб служил неким центром распространения русской культуры, став местом проведения выступлений первых самодеятельных кружков, хоровых, музыкальных и танцевальных постановок под руководством лезгинских драматургов. Несмотря на столь активное участие военных интервентов в политической и исторической судьбе Дагестана, на непрекращающееся взаимодействие горцев с соседями, в совокупности оказавшее колоссальное воздействие на культуру и быт населения, зодчество Дагестана сумело сохранить аутентичные черты, по-своему интерпретируя заимствованные детали, в конечном счете создавая памятники архитектуры, не имеющие аналогов за пределами ареала своего бытования.

Источники иллюстраций

Рис. 1. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://goo.gl/images/qLkve6
Рис. 2. а) фото автора 2014 г.; б) схема автора.
Рис. 3. а) фото автора 2017 г.; б) схема автора.
Рис. 4. а) фото автора 2017 г.; б) [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://kronk.spb.ru/img/chlenova-nl-1967-t35.jpg
Рис. 5. (схема автора)
Рис. 6. а) фото автора 2018 г., б) модель автора.
Рис. 7. а) схема автора; б, в, г) фото автора.
Рис. 8. [13, с.352].
Рис. 9. а) [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://pp.userapi.com/c636316/v636316433/1dc3b/4g8nzEdJp0c.jpg; б) схема автора.

Литература

1. Хан-Магомедов С.О. Архитектура Дагестана. Вып.1. Рутульская архитектура. - М., 1952. - 365 с.

2. Otto J. The World of the Huns: Studies in Their History and Culture. – 1973. - №5. - S. 45-51 [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://archive.org/details/bub_gb_CrUdgzSICxcC

3. Trever K. Studies on the history and culture of Caucasian Albania. - M., 1959. - S. 162.

4. Хан-Магомедов С.О. Архитектура Дагестана. Вып. 4. Агульская архитектура : по материалам экспедиции 1950 года. - М., 2001. - 358 с.

5. Buxton D.R. Russian Mediaeval Architecture. Georgia. With account of Transcaucasian Styles and their influence in the west. - Cambridge: Cambridge University Press, 2014. - S. 214.

6. Хан-Магомедов С.О. Архитектура Дагестана. Вып. 2. Цахурская архитектура. - М., 1999. - 243 с.

7. Spurr J.B. Resources for the study of Islamic Architecture // The Aga Khan Program for Islamic Architecture. - London: Academy Group Ltd., 1994. - S. 414.

8. Cruickshank D. View from Kabul. - Glasgow: University of Glasgow, 2004. - S. 157.

9. Raymond L. The Dervish Lodge: Architecture, Art ans Suffism in Ottoman Turckey. - Berkley: University of California Press, 1992, S. 348.

10. Хан-Магомедов С.О. Народное жилище Южного Дагестана. - М.: Сов.этн., 1951. - С. 49-57.

11. Есаулов. Г.В. Архитектура Юга России: от истории к современности. - М., 2016. - 565 с.

12. Есаулов Г.В. Энциклопедия архитектуры Южного Дагестана // Academia. Архитектура и строительство. - 2002. - № 12. - С.45-52.

13. Гаджиев М.Г. История Дагестана с древнейших времен и до наших дней / М.Г. Гаджиев и др.; Ин-т истории, археологии и этнографии. - Махачкала: ДНЦ РАН, 1996. - 462 с.

14. Бакланов Н.Б. Архитектурные памятники Дагестана / Всероссийская академия художеств. – Л.: Всероссийская академия художеств, 1935. - 120 с.

15. Гузова Г.М. Рекреационные системы на основе горных селений – памятников народного зодчества (на примере Нагорного Дагестана): автореферат дис. …канд. арх.: 18.00.04. – М., 1979. - 16 с.

16. Набиева У.Н. Культурная география Дагестана. – М.: Институт Наследия, 2002. - 209 с.

17. Хан-Магомедов С.О. Дербент. Горная стена. Аулы Табасарана. – М.: Искусство, 1979. - 286 с.

18. Бретаницкий Л. Баку. - 2-е издание. – М.: Искусство, 1970. - 247 с.

19. Гольдштейн А.Ф. Специфика и генезис архитектуры Дагестана, Чечено-Ингушетии и Северной Осетии XII-XIX веков: автореферат дис. …докт. арх.: 18.00.01. – М., 1977. - 159 с.

20. Гаджиев В.Г. Роль России в истории Дагестана. – М., 1965. - 389 с.

21. Булатов Б.Б. Очерки истории Духовной культуры горцев центрального Дагестана в XVIII-XIX вв./ Б.Б. Булатов, С.А. Лугуев. - Махачкала, 2004. - 230 с.

22. Даниялов Г.Д. Исторический путь развития народов Дагестана, до вхождения его в состав России. - Махачкала, 1996. - 224 с.

23. Шуази О. Всеобщая история архитектуры. - М.: Эксмо, 2008. - 704 с.

References

1. Khan-Magomedov S.O. *Architecture of Dagestan. Voll. 1. Rutulskaya arhitektura* [Rutulian architecture]. Moscow, 1952, 365 p.

2. Otto J. The World of the Huns: Studies in Their History and Culture. 1973, no. 5, pp. 45-51. Available at: https://archive.org/details/bub_gb_CrUdgzSICxcC

3. Trever K. Studies on the history and culture of Caucasian Albania. Moscow, 1959, 162 p.

4. Khan-Magomedov S.O. *Architecture of Dagestan. Vy`p. 4. Agulskaya arhitektura* [Agulian architecture with materials of expedition 1950]. Moscow, 2001, 358 p.

5. Buxton D.R. Russian Mediaeval Architecture. Georgia. With account of Transcaucasian Styles and their influence in the west. Cambridge, Cambridge University Press, 2014, 214 p.

6. Khan-Magomedov S.O. *Architecture of Dagestan. Voll. 2. Cahurskaya arhitektura* [Czaxurian architecture]. Moscow, 1999, 243 p.

7. Spurr J.B. Resources for the study of Islamic Architecture. The Aga Khan Program for Islamic Architecture. London, Academy Group Ltd., 1994, 414 p.

8. Cruickshank D. View from Kabul. Glasgow, University of Glasgow, 2004, 157 p.

9. Raymond L. The Dervish Lodge: Architecture, Art and Suffism in Ottoman Turckey. Berkley, University of California Press, 1992, 348 p.

10. Khan-Magomedov S.O. *Narodnoe zhilishche yuzhnogo dagestana* [Dwelling of South Dagestan]. Moscow, Soviet ethnographies, 1951, pp. 49-57.

11. Esaulov G.V. *Arhitektura yuga rossii ot istorii k sovremennosti* [Architecture of South Russia: from history to nowadays]. Moscow, 2016, 565 p.

12. Esaulov G.V. *Ehnciklopediya arhitektury yuzhnogo dagestana* [Encyclopedia of South Dagestan Architecture. Academia. Architecture and construction]. 2002, no. 12, pp.45-52.

13. Gadzhiev M.G. *Istoriya dagestana s drevnejshih vremen i do nashih dnej* [History of Dagestan from ancient times to the present day]. Makhachkala, Institute of History, Archeology and Ethnography, 1996, 462 p.

14. Baklanov N. *Arhitekturnye pamyatniki dagestana* [Architectural monuments of Dagestan. All-Russian Academy of Arts]. Saint Petersburg, All-Russian Academy of Arts, 1935, 120 p.

15. Guzova G.M. *Rekreacionnye sistemy na osnove gornyh selenij pamyatnikov narodnogo zodchestva na primere Nagornogo Dagestana* [Recreational systems based on mountain villages - monuments of folk architecture (on the example of Nagorno-Dagestan). Abstract of thesis PhD of Arch.]. Moscow, 1979, 16 p.

16. Nabiyeva U. *Kulturnaya geografiya Dagestana* [Cultural geography of Dagestan]. Moscow, Heritage Institute, 2002, 209 p.

17. Khan-Magomedov S.O. *Derbent. Gornaya stena Auly Tabasarana* [Mountain wall. Settlements of Tabasaran]. Moscow, Art, 1979, 286 p.

18. Bretanitsky L. *Baku* [Baku]. 2nd edition, Moscow, Art, 1970, 247 p.

19. Goldstein A.F. *Specifika i genezis arhitektury Dagestana CHecheno-Ingushetii i Severnoj Osetii XII-XIX vekov* [The specificity and genesis of the architecture of Dagestan, Chechen-Ingushetia and North Ossetia of the XII-XIX centuries. Thesis Dr. Arch.]. Moscow, 1977, 280 p.

20. Gadzhiev V.G. *Rol Rossii v istorii Dagestana* [The role of Russia in the history of Dagestan]. Moscow, 1965, 389 p.

21. Bulatov B., Luguev S.A. *Ocherki istorii Duhovnoj kultury gorcev centralnogo Dagestana v XVIII-XIX vv* [Essays on the history of the spiritual culture of the mountaineers of central Dagestan in the XVIII-XIX centuries]. Makhachkala, 2004, 230 p.

22. Daniyalov G.D. *Istoricheskij put razvitiya narodov Dagestana do vhozhdeniya ego v sostav Rossii* [The historical path of development of the peoples of Dagestan, before its entry into Russia]. Makhachkala, 1996, 224 p.

23 Shuazi O. *Vseobshchaya istoriya arhitektury* [Histoire De L'Architecture]. Moscow, 2008, 704 p.

ОБ АВТОРЕ

Алиева Гюлюшан Абдуллаевна
Аспирант, кафедра «История архитектуры и градостроительства», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия
e-mail: g.alieva@markhi.ru

ABOUT THE AUTHOR

Alieva Gyulyushan
Postgraduate Student, Chair «History of Architecture and Town Planning», Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia
e-mail: g.alieva@markhi.ru

МЕТОДЫ ФОРМИРОВАНИЯ ЖИЛОЙ ЗАСТРОЙКИ НА ОСНОВЕ ПРИНЦИПОВ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ АРХИТЕКТУРЫ ЭПОХИ АВАНГАРДА 1920-1930 ГОДОВ

УДК 728.2(470)“1918/1932”
ББК 38.711г(2)

А.С. Улько, А.А. Аксенова, И.М. Ястребова
Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия

Аннотация
В статье приводится исторический обзор формирования основных принципов жилищного строительства эпохи авангарда 1920-1930 годов. На основе изученного материала предлагаются возможные градостроительные приемы формирования жилой среды, приемы объемно-планировочных решений современных жилых зданий. В качестве результата исследования предлагаются студенческие градостроительные проекты, проекты жилищ строчной, квартальной, башенной застройки, выполненные по принципам отечественной архитектуры эпохи авангарда.[1]

Ключевые слова: советский авангард, город-сад, линейный город, соцгород, жилой комплекс, приемы проектирования

METHODS OF RESIDENTIAL BUILDINGS FORMING ON THE PRINCIPLES OF THE DOMESTIC AVANT-GARDE ARCHITECTURE OF 1920-1930s

A. Ulko, A. Aksenova, I. Yastrebova
Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia

Abstract
The article recounts a historical overview of the formation of the basic housing construction principles during avant-garde era 1920-1930. The possible urban planning methods of forming a living environment, methods of space-planning solutions of modern residential buildings are proposed on the basis of the studied material. Student's city-planning projects, projects of dwellings for linear, quarterly, tower buildings, made according to the principles of the national architecture of the avant-garde era, are proposed as a result of the study.[2]

Keywords: Soviet avant-garde, garden city, linear city, social city, residential complex, design techniques

[1] **Для цитирования:** Улько А.С. Методы формирования жилой застройки на основе принципов отечественной архитектуры эпохи авангарда 1920-1930 годов / А.С. Улько, А.А. Аксенова, И.М. Ястребова // Architecture and Modern Information Technologies. – 2019. – №1(46). – С. 148-159 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://marhi.ru/AMIT/2019/1kvart19/11_ulko/index.php

[2] **For citation:** Ulko A., Aksenova A., Yastrebova I. Methods of Residential Buildings Forming on the Principles of the Domestic Avant-Garde Architecture of 1920-1930s. Architecture and Modern Information Technologies, 2019, no. 1(46), pp. 148-159. Available at: http://marhi.ru/eng/AMIT/2019/1kvart19/11_ulko/index.php

В наши дни проблема жилищного строительства становится все более актуальной. Растущее городское население нуждается в собственном жилье. Основные критерии жилой застройки – экономичность, компактность, многофункциональность, характерные также для отечественной архитектуры послереволюционного периода 1920-х годов, формируют рынок современной недвижимости. Наряду с количественными характеристиками жилого фонда важную роль играет формирование качественной жилой среды района, которая напрямую зависит от многообразия архитектурно-образных и объемно-планировочных решений зданий, предложенных архитектором.

Строительство жилья эконом-класса, как и в советское время, предполагает применение разнообразных архитектурных приемов. В последние годы ведущими строительными компаниями проводится поиск архитектурно-образных и колористических решений жилищ, активно ищется решение вопросов улучшения качества благоустройства и повышения разнообразия городской среды. Однако далеко не всегда данные эксперименты способны отвечать требованиям современного общества. Зачастую подобные строительные предприятия портят исторически сложившуюся городскую среду, лишают возможности дальнейшего развития вновь осваиваемых районов. Для выявления наиболее удачных примеров необходимо обратиться к истории вопроса.

В 1920-е годы отечественные архитектурные конкурсы были направлены на поиск нового типа жилого дома с организацией «нового быта», результатом которых стали модели домов-коммун. Многие из них представляли собой пластически интересные формы как самих зданий, так и планировки кварталов. Однако ко второй половине 1930-х годов идеи левых творческих течений были забыты по идеологическим причинам.

В период «хрущевской оттепели» жилищное строительство фокусируется на индустриальном крупнопанельном строительстве. В 1960-90-е годы преимущественно возводится типовая многоэтажная застройка. Новые требования Жилищного кодекса РСФСР (от 24.06.83 г.) повлекли за собой изменения в массовом жилом строительстве, пересматривались нормы проектирования – от устройства придомовой территории до планировки квартир. Настало время перехода к постиндустриальной эпохе. Для более комфортной планировки квартир в микрорайонах постепенно пришли к варианту периметральной застройки, образующей большие замкнутые дворовые пространства, позволяющие повышать этажность жилых строений до 17-24 этажей. Такой тип строительства считался наиболее приемлемым вариантом общедоступного жилья.

После распада СССР новая страна начала активно развиваться. В XXI столетии строятся новые жилые районы. Однако было введено не достаточно положительных изменений в планировочных, объемно-пространственных решениях жилища, способных удовлетворить социальные и эстетические потребности современного человека. По данным опроса редакции журнала «Вестник общественного мнения» (на 2016 г.), проблема дефицита и низкого качества жилья стоит на четвертом месте после проблем преступности, коррупции и медицины. Психологи отмечают разобщенность, состояние дискомфорта, беспричинного беспокойства, характерные для жителей таких районов, что подтверждает необходимость разнообразия пространства, в котором прибывает человек.

Новые концепции развития городов XX столетия

С 1890-х годов в крупных городах царской России начался период строительства доходных домов, который продолжался вплоть до войны 1914 года. Так, за лето 1911 года в Москве было возведено более 3000 доходных домов. Такой тип строений был наиболее популярным видом жилищ для относительно богатой части населения. Для периферии городов и в сельской местности к этому времени уже активно разрабатывались проекты «городов-садов» по западноевропейским аналогам.

Давно сформировавшаяся идея города-сада предполагала устройство самодостаточных коммун, в которых была отчасти затронута проблема обобществления быта. Не только в

Англии конца XIX века, но и во Франции и Испании, а также в России начала XX века всерьез заинтересовались данной концепцией. В духе зарубежных аналогов начали строить в 1913 году поселок при ж/д станции Прозоровская (арх. В. Семенов). Одним из самых известных проектов советского «поселка-сада» является кооперативный жилой поселок «Сокол», построенный в 1923 году (арх. Б. Великовский, Н. Марковников, братья Веснины, и др.).

Вскоре на высшем уровне начали критиковать концепцию города-сада по идеологическим соображениям. Распространялось мнение о том, что город-сад, в основу планировочной структуры которого входили дома усадебного типа с придомовым участком, является во многом повторением дворянской усадьбы, что в корне противоречит коммунистическим убеждениям. Остро встал вопрос об альтернативном пути в жилищном строительстве. Большое внимание привлек к себе эффективный опыт индустриального строительства в Германии того времени. В ВСНХ (Высший совет народного хозяйства) было принято решение заимствовать немецкую жилищную модель с соответствующими корректировками, организовав заграничные командировки для изучения методов жилищного строительства [6, с.191].

Осенью 1927 года советская делегация из архитекторов и инженеров-строителей посетила строительную выставку «Жилище» (г. Штутгарт, Германия), построенные и находящиеся в процессе строительства рабочие поселки, такие как: Тертен (арх. В. Гропиус, 1928 г.), Хуфайзен (арх. Б. Таут, 1925-1933 гг.), Максмориц (арх. Э. Май, 1926 г.), Праунхейм (арх. Э. Май, 1926-1929 гг.). Эти поселки послужили наглядным примером эффективного, экономичного, качественного строительства для советских специалистов. Создание автономных пригородных поселков для разукрупнения существующих городов, разуплотнение застройки, расположение поселений в хороших природных и санитарно-гигиенических условиях, четкое функциональное зонирование территории, типовые приемы застройки, удобная транспортная сеть, благоустройство, внедрение новых инженерных систем – все это было прогрессивно и привлекательно [6, с.193-195]. Последовали командировки советских специалистов и в другие европейские страны, проповедовавшие интернациональный стиль в архитектуре, такие как Нидерланды, Австрия.

С осени 1927 года власти окончательно стал ясен вектор развития жилищной архитектуры со следующими особенностями: укрупнение застройки (строительство групп зданий-комплексов); индустриализация строительства; стандартизация проектирования, производства, возведения. С этого периода в СССР проводилось большое количество конкурсов на тему нового жилища. Прежде всего стоит упомянуть, что первый архитектурный конкурс на тему проектирования домов «с квартирами для рабочих семей, живущих обособленным характером» [9, с.44] был проведен еще в 1925 году по поручению Моссовета. Результатом этого конкурса стали проекты: двухэтажный дом на 4-8 квартир; дом-коттедж с тремя двухуровневыми квартирами; 3-4-этажный многоквартирный дом с тремя квартирами на этаж. В 1926 году состоялся второй конкурс Моссовета на схожую тему, где были сформулированы главные принципы домов-коммун: разделение дома на общественные и частные пространства; выведение основных общественных помещений в отдельный блок; стремление планировочной структуры здания к линейной. Именно эти конкурсы, вкупе с изучением опыта иностранных коллег, послужили основой для последующих разработок в области советского жилищного строительства.

В конце 1927 года по инициативе «ОСА» в СССР был проведен товарищеский конкурс на тему создания «новых форм современного жилья». По результатам конкурса в журнале «Современная архитектура» (1927, 04-05) были опубликованы восемь проектов домов-коммун, основными критериями отбора которых стали новые объемно-планировочные решения, индустриальный подход к строительству массового жилища, наличие в здании функций хозяйственно-коммунального и общественного типа. В проектах 5-7 этажных многоквартирных домов были применены не только секционные (А. Пастернак,

В. Владимиров), но и коридорные, галерейные типы планировок (И. Соболев, М. Гинзбург). Так, И. Соболев разработал в своем проекте группу типизированных коридорных домов, поставленных торцами к главной улице, ориентированных с севера на юг и образующих регулярный район с зелеными насаждениями, спортивными площадками, общественными учреждениями. В отличие от коридорных и галерейных, секционные планировочные схемы чаще использовались при квартальных градостроительных приемах жилых образований. С 1928 года сотрудниками секции типизации жилища Стройкома РСФСР была продолжена работа по рационализации жилища и поиску объемно-пространственного разнообразия композиции квартала.

К 1930 году рядом проектов (Н. Баранова, А. и Л. Весниных, И. Голосова) предлагалось создание соцгородов из отдельных жилкомбинатов. Проект жилкомбината И. Голосова, разработанный для Сталинграда, имел «необычную композицию – вместо компактного квартала он представлял собой комплекс из трех соединенных переходами и вытянутых параллельно друг другу протяженных корпусов: двух коммунальных (общественный центр и детский сектор) и расположенного между ними самого протяженного жилого корпуса» [5, с.54]. Развитием концепции линейного города стал проект города-линии Магнитогорска (1930 г.) «ОСА» и И. Леонидова. Предложенная ими городская структура располагалась вдоль грузовых и пассажирских магистралей, с необходимой инфраструктурой для жителей. Застройка представлена в виде дисперсно расположенных малоэтажных домов и многоэтажных башен. Город позиционировался как идеальная модель для социалистического расселения, где главными критериями были рациональная планировочная организация с четким функциональным зонированием, наличием хозяйственно-коммунальных, спортивных, культурных учреждений.

Обобщающим примером развития линейного соцгорода является поточно-функциональная схема планировки Н. Милютина, где автор вышедшей в 1930 году книги «Соцгород…» излагает идею социалистического расселения в виде параллельных полос, расположенных в следующей последовательности: производственная и научная линии, транспортная магистраль с зеленой защитной зоной, линия общественного пользования (образовательная, рекреационная, коммунально-хозяйственная), жилая линия, линия совхозов [7, с.22-25]. Данная планировочная схема оказала влияние на разработку Н. Ладовским концепции Москвы будущего – развивающегося города «Параболы» (1930 г.).

Опыт развития отечественной архитектурной практики в 1920-1930 годы дает возможность перечислить главные приемы формирования городских жилых комплексов.

Градостроительные приемы

Тип застройки:

– строчная застройка этажностью 5-7 этажей, с вертикальными градостроительными акцентами в ключевых местах района, организуется вдоль уличной магистрали (дом Наркомфина – М. Гинзбург; дом в Иваново – Д. Фридман);
– дисперсная застройка с отдельно стоящими башнями от 15 этажей и выше, формирует главную улицу района, параллельно которой идут равнозначные дороги транзитного характера, а поперек – внутриквартальные проезды (проект Магнитогорска – «ОСА» и И. Леонидов);
– квартальная застройка этажностью 5-7 этажей, с вертикальными градостроительными акцентами в ключевых местах квартала, располагается на участке, окруженном дорожной сетью (равно- либо разнозначных дорог), обслуживается внутриквартальными техническими проездами (район Дангауэровка, М. Мотылев, А. Вегнер и др.; район Усачевка, А. Мешков, Н. Молоков и др.);
– интегрированная застройка вдоль магистрали, в которой сочетаются принципы строчной, дисперсной и квартальной застроек (проект жилкомбината в Магнитогорске – Д. Тарасов, О. Чекрыжов).

Функциональное зонирование:

– разделение функциональных зон района на жилую, рабочую, общественную (рекреационную, культурную, образовательную, торговую и др.);
– в зависимости от типа застройки применяется линейное, квартальное, смешанное зонирование района.

Объемно-планировочные приемы

Экспериментальное проектирование в период конструктивизма дало объемно-пространственное многообразие в жилищном строительстве. На рубеже 1920-1930 годов были окончательно сформированы планировочные типы зданий, их функциональный состав.

Планировочные типы зданий:

– *секционный* тип зданий применяется в квартальной застройке, может быть употреблен как при строчной, так и в застройке, сформированной вдоль магистрали;
– *галерейный* тип зданий может быть употреблен как при строчной, квартальной застройке, так и в застройке, сформированной вдоль магистрали;
– *башенный* тип зданий применяется при дисперсном принципе застройки, а также может входить в состав квартальных, строчных групп, организуя вертикальные градостроительные акценты.

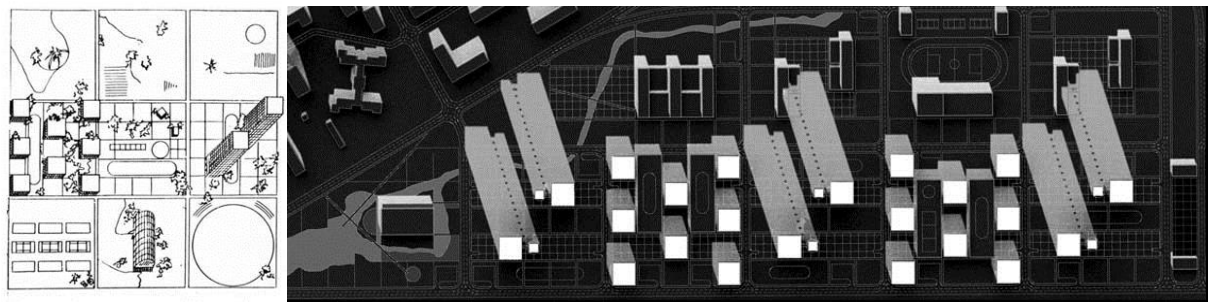
Функциональный состав зданий и их зонирование:

– жилые здания любых типов имеют следующие группы помещений: жилые, общественные (рекреационные, культурные, образовательные, торговые и др.);
– общественные пространства в жилых зданиях можно разделить на три группы: закрытые (для жителей групп квартир); открытые (для жителей здания); общедоступные (для жителей здания и любых других посетителей);
– для зонирования общественных пространств жилых зданий можно применять следующие приемы: горизонтальный (проект жилкомбината в Магнитогорске – Д. Тарасов, О. Чекрыжов); вертикальный («Город на опорах», Л. Хидекель); отдельно стоящий блок (дом Наркомфина, М. Гинзбург); совмещенный (дом в Иваново, Д. Фридман).

Студенческие проекты

На основе общих выявленных принципов формирования жилых комплексов эпохи отечественного авангарда был разработан ряд студенческих проектов современных жилых образований на участке, находящимся в Юго-Восточном округе Москвы, с севера ограниченным Нижегородским шоссе, с юга – Нижегородской эстакадой Третьего транспортного кольца (ТТК), с востока – линией Московского центрального кольца (МЦК). Участок в 28,8 гектара вытянут с запада на восток, имеет треугольную конфигурацию, ранее служил в качестве складских зон легкой промышленности. Северная граница участка сформирована кварталами существующей жилой и общественной застройки.

В качестве первой градостроительной модели авторами статьи был взят конкурсный проект Магнитогорска группы «ОСА» во главе с И. Леонидовым (рис. 1а) – город-сад с четкой ритмичной композицией из малоэтажных и многоэтажных домов-башен с развитым сектором общественных, культурных и спортивных зданий [1]. Дисперсная застройка студенческого проекта, как и в проекте мастера, состоит из отдельно-стоящих многоквартирных домов, окруженных зеленью и открытым пространством (аналогичный прием нашел отражение в других авангардных проектах, альтернативных проектам Ле Корбюзье 1922-1925 гг.) (рис. 1б).

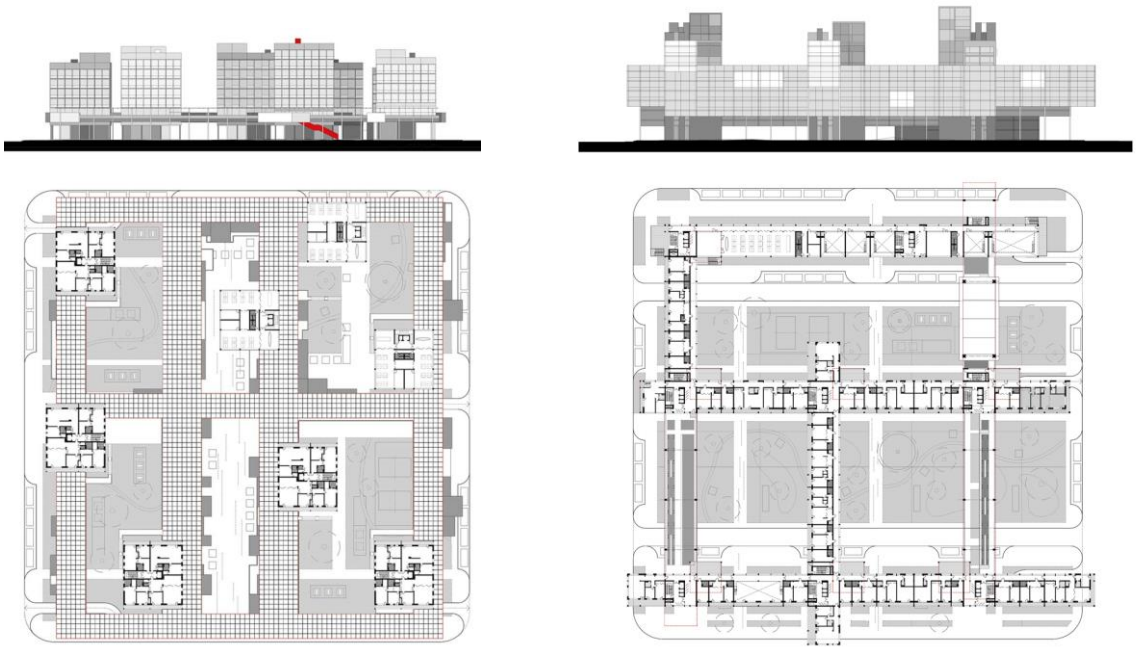


а) б)

Рис. 1. Первая градостроительная модель: а) конкурсный проект гор. Магнитогорска (ОСА и И. Леонидов, 1930); б) первый градостроительный проект на основе проекта гор. Магнитогорска «ОСА» и И. Леонидова



а)

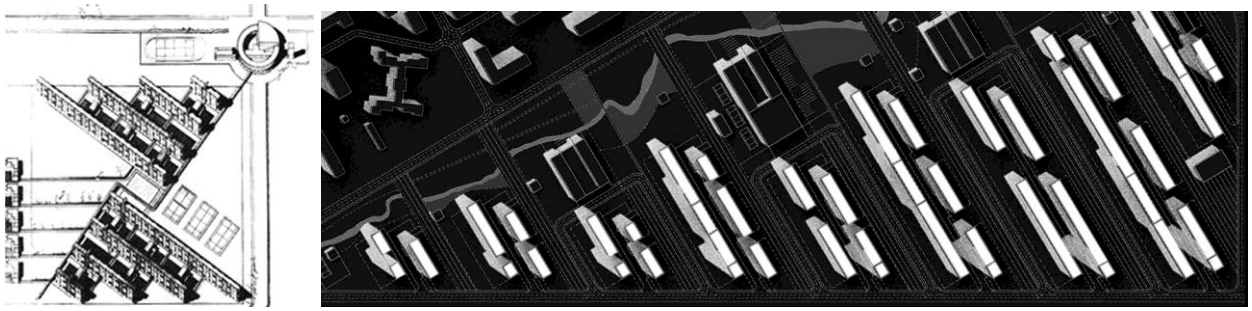


б) в)

Рис. 2. Проекты жилых зданий к первой градостроительной модели: а) высотная застройка; б) дисперсная застройка; в) квартальная застройка

Разработанные высотные 40-этажные башни [11] (рис. 2а) вынесены вдоль магистрали, формируя акцентами главную улицу. Квартальные пространства между башнями-высотками заняты 4-6 этажной дисперсной [10] (рис. 2б) или квартальной [10] (рис. 2в) жилой застройкой с вертикальным принципом зонирования общественных пространств. Подобный прием позволяет создавать сквозные пространства в градостроительной композиции, тем самым связывая новую и существующую часть района посредством снижения этажности к проектируемой парково-рекреационной зоне, где сосредоточены общественные, спортивные, детские учреждения, зоны отдыха. Кроме того, малоэтажная застройка способствует наибольшему видовому раскрытию жилых квартир высоток.

В основу второго градостроительного предложения легла строчная малоэтажная застройка, в которой однотипные объемы жилых корпусов создают четкий метрический ряд вдоль главной улицы [13]. Аналогичный прием применяли в своих проектах рабочих районов архитекторы бригады АРУ (Г. Крутиков, В. Лавров, В. Попов) (рис. 3а) – город-коммуна при Горьковском автомобильном заводе «Автострой» (1930 г.), И. Соболев – «проект жилья для трудящихся» (1927 г.). В разрабатываемом проекте был применен прием интеграции парковой зоны в дворовое пространство (из проекта «Автостроя»), где между каждой парой домов галерейного/секционного типов предусмотрен технический проезд с главной улицы (рис. 3б).



а) б)

Рис. 3. Вторая градостроительная модель: а) Конкурсный проект гор. «Автострой» (бригада АРУ, 1930); б) Второй градостроительный проект. На основе проекта гор. «Автостроя» бригады АРУ

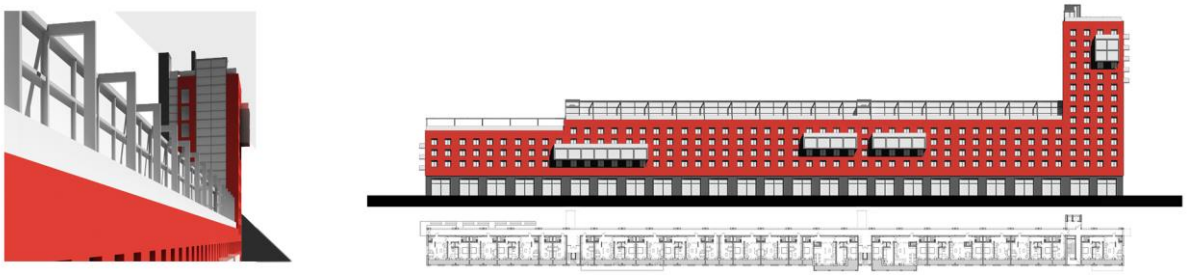
Учитывая реальные условия жилищного строительства на сегодняшний день, подробнее рассмотрим наиболее экономичный тип застройки – строчный.

В первом студенческом проекте был применен смешанный прием из строчной застройки галерейного дома и башней-акцентом. Подобным приемом воспользовался арх. Д. Фридман проектируя «дом-корабль» в Иваново (1930 г.), где конец здания, обращенный к главной улице, акцентирован башней. Разрабатываемый проект представлен галерейной планировочной структурой с рядом разнотипных квартир. Под общественное пользование отданы первый (аренда) и последний (мастерские) этажи галерейного блока. Башня является 14-этажной жилой секцией с группой квартир на каждом этаже (рис. 4а).

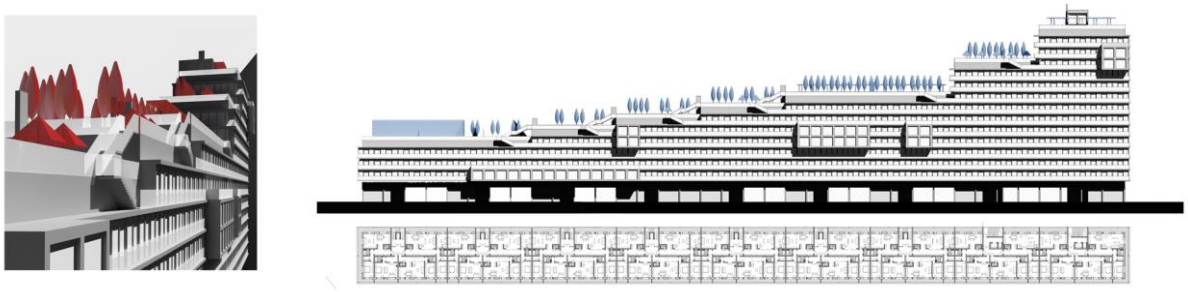
Второй проект жилого дома основан на приеме террасированной строчной застройки. Прототипом для студенческого проекта стал дом отдыха (конец 1920-х гг.) арх. Л. Теплицкого. Аналогично конкурсным проектам жилья переходного типа группы «ОСА» (1927 г.), планировочная структура разрабатываемого здания представлена разновысотными секциями (от 4 до 14 этажей). Террасированная кровля эксплуатируется как общественные открытые пространства для жителей дома, занята разными функциональными зонами (от спортивной площадки до солярия) в зависимости от уровня

расположения. Первый этаж здания – чередование открытых (уличных) и закрытых (аренда) общественных пространств (рис. 4б).

В третьем студенческом проекте жилого жома использован прием строчной застройки, взятый из конкурсного проекта жилья для рабочих Свердловского металлургического завода (1927 г.) группы АРУ. Объемно-пространственное решение разрабатываемого здания представлено группой раздельных жилых блоков высотностью от 4 до 6 этажей, соединенными поэтажными галереями. Возможен горизонтальный прием организации общественных пространств, где блоки чередуются в зависимости от функционального назначения (жилые/общественные – прием проекта жилкомбината в Магнитогорске Д. Тарасова и О. Чекрыжова). Эксплуатируемая кровля служит для жителей дома зоной рекреации. Первый этаж – проницаемый, с возможной застройкой под арендные помещения (рис. 4в).



а)



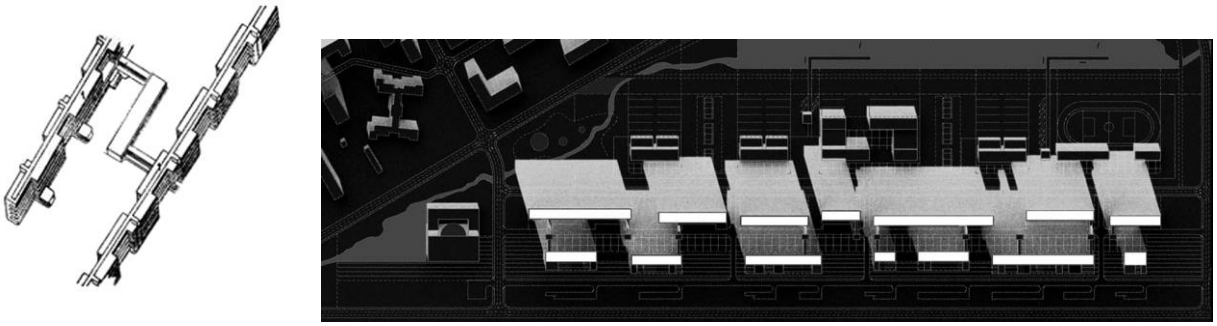
б)



в)

Рис. 4. Проекты жилых зданий ко второй градостроительной модели: а) галерейный дом (смешанный прием застройки); б) секционный дом (прием террасированной застройки); в) галерейный дом (прием строчной застройки)

В последнем, третьем градостроительном предложении использован прием интегрированной застройки, сочетающей в себе качества строчной, дисперсной и квартальной застройки. Схожие принципы были выдвинуты урбанистами 1920-х годов во главе с экономистом Л. Сабсовичем, ими руководствовались Д. Тарасов и О. Чекрыжов в проекте жилкомбината в г. Магнитогорске (1930 г.) (рис. 5а). Данный разновысотный тип застройки вытянут вдоль главной магистрали, составлен из раздельных галерейных или секционных жилых корпусов, в его структуру включены общественные пространства горизонтальных, вертикальных, отдельных или совмещенных приемов. Все необходимые проезды и формирующие участок продольные улицы имеют ортогональную структуру (рис. 5б).



а) б)

Рис. 5. Третья градостроительная модель: а) Конкурсный проект гор. Магнитогорска (Д. Тарасов, О. Чекрыжов, 1930); б) Третий градостроительный проект на основе проекта гор. Магнитогорска Д. Тарасова и О. Чекрыжова

Таким образом, в ходе исторического анализа были определены приемы архитектуры эпохи советского авангарда, на основе которых были разработаны студенческие проекты современной жилой застройки. Использование выявленных приемов проектирования может способствовать более рациональной и функционально насыщенной пространственно-планировочной организации жилых образований, созданию выразительных архитектурно-образных решений современных городских районов.

Проделанная работа является попыткой решения проблемы проектирования жилой застройки, ориентированной на современную ситуацию в отечественном жилищном строительстве.

Источники и иллюстраций:

Рис.1а. [1, с.23];
Рис. 3а, 5а. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.alyoshin.ru/Files/publika/khan_archi/khan_archi_2_040.html (дата обращения 20.11.2018);
Рис.1б, 2, 3б, 4, 5б. проекты Улько А.С.

Литература

1. Былинкин Н.П. История советской архитектуры / Н.П. Былинкин, А.В. Рябушин и др.– М.: Стройиздат, 1985. – 256 с.

2. Васильев Н.Ю. Архитектура Москвы периода НЭПа и Первой пятилетки. Путеводитель / Н.Ю. Васильев, Е.Б. Овсянникова, Т.А. Воронцова и др. – М.: ABCdesign, 2014, 328 с.

3. Долинская И.М. Концепция города-сада как прообраз соцгорода и попытка формирования комфортной городской среды для жизни строителей “коммунистического завтра”. Исторический обзор // Ландшафтная архитектура и формирование комфортной городской среды. Материалы XIV региональной научно-практической конференции: сборник трудов. - Нижний Новгород: ННГАСУ, 2018. – С. 21-33.

4. Иванова-Веэн Л.И. От ВХУТЕМАСа к МАрхИ / Л.И. Иванова-Веэн, Е.Б. Овсянникова. – М.: А-Фонд, 2005. – 232 с.

5. Иконников А.В. Всеобщая история архитектуры. Том 12 / А.В. Иконников, Н.В. Баранов, Н.П. Былинкин и др. – М.: Стройиздат, 1975. – 755 с.

6. Меерович М.Г. Градостроительная политика СССР 1917-1929. От города-сада к ведомственному рабочему поселку. – М.: Новое литературное обозрение, 2018. – 348 с.

7. Милютин Н.А. Соцгород. Проблема строительства социалистических городов. – Берлин: DOM Publisher, 2008. – 86 с.

8. Пастернак А.Л. Новые формы современного жилья / А.Л. Пастернак, М.Я. Гинзбург, Г.Г. Вегман, В.М. Владимиров и др. // Современная архитектура. – 1927. - № 04-05. – М., Госиздат, 1927. - С. 125-147.

9. Соловьева Е.Е. Новые дома. Архитектура жилых комплексов Москвы 1920-1930 годов / Е.Е. Соловьева, Т.В. Царева. – М.: План, 2012. – 608 с.

10. Улько А.С. Влияние супрематизма на архитектурно-планировочную структуру жилых зданий эпохи конструктивизма // Наука, образование и экспериментальное проектирование. Труды МАРХИ: сборник тезисов. – М.: МАРХИ, 2019.

11. Улько А.С. Применение архитектурно-планировочных приемов конструктивизма в проектировании жилых зданий // Наука, образование и экспериментальное проектирование. Труды МАРХИ: сборник статей. – М.: МАРХИ, 2018.

12. Хан-Магомедов С.О. Архитектура советского авангарда. Книга первая. Проблемы формообразования. Мастера и течения. – М.: Стройиздат, 1996. – 710 с.

13. Хан-Магомедов С.О. Архитектура советского авангарда. Книга вторая. Социальные проблемы.– М.: Стройиздат, 1996 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.alyoshin.ru/Files/publika/khan_archi/khan_archi_2_040.html

14. Хан-Магомедов С.О. Кумиры авангарда. Иван Леонидов. – М.: Фонд “Русский авангард”, 2010. – 368 с.

References

1. Bylinkin N.P., Ryabushin A.V. and others. *Istoriya sovetskoj arhitektury* [The history of Soviet architecture]. Moscow, Stroiizdat, 1985, 256 p.

2. Vasilev N.Y., Ovsyannikova E.B., Voroncova T.A. and others. *Arhitektura Moskvy perioda NEHPa i Pervoj pyatiletki. Putevoditel* [The architecture of the Moscow period of the NEP and the First Five Year Plan. Guide]. Moscow, ABCdesign, 2014, 328 p.

3. Dolinskaya I.M. *Koncepciya goroda-sada kak proobraz socgoroda i popytka formirovaniya komfortnoj gorodskoj sredy dlya zhizni stroitelej "kommunisticheskogo zavtra". Istoricheskij obzor* [The concept of a garden city as a prototype of a social city and an attempt to create a comfortable urban environment for the life of the builders of the "communist tomorrow". Historical overview. Landscape architecture and the formation of a comfortable urban environment. Materials of the XIV regional scientific-practical conference: a collection of works]. Nizhny Novgorod, 2018, pp. 21-33.

4. Ivanova-Veen L.I., Ovsyannikova E.B. Ot VHUTEMASa k MArhI [From VHUTEMAS to MARHI]. Moscow, A-Foundation, 2005, 232 p.

5. Ikonnikov A.V., Baranov N.V., Bylinkin N.P. and others. *Vseobshchaya istoriya arhitektury. Tom 12* [The general history of architecture. Volume 12]. Moscow, Stroiizdat, 1975, 54 p.

6. Meerovich M.G. *Gradostroitel'naya politika SSSR 1917-1929. Ot goroda-sada k vedomstvennomu rabochemu poselku* [Urban planning policy of the USSR 1917-1929. From the garden city to the departmental working settlement]. Moscow, New Literary Review, 2018, pp. 191-195.

7. Milyutin N.A. *Socgorod. Problema stroitel'stva socialisticheskih gorodov* [Social City The problem of building socialist cities]. Berlin, DOM Publisher, 2008, 86 p.

8. Pasternak A.L., Ginzburg M.Y., Vegman G.G. and others. *Novye formy sovremennogo zhil'ya*. [New forms of modern buildings. Modern architecture. 1927, № 04-05]. Moscow, Gosizdat, 1927, pp. 125-147.

9. Solovyova E.E., Tsareva T.V. *Novye doma. Arhitektura zhilyh kompleksov Moskvy 1920-1930 godov* [New buildings. The architecture of residential complexes in Moscow 1920-1930]. Moscow, Plan, 2012, 44 p.

10. Ul'ko A.S. *Vliyanie suprematizma na arhitekturno-planirovochnuyu strukturu zhilyh zdanij ehpohi konstruktivizma* [The influence of Suprematism on the architectural and planning structure of residential buildings of Constructivism. Science, education and experimental design. Proceedings of the Moscow Architectural Institute]. Moscow, MARHI, 2019.

11. Ul'ko A.S. *Primenenie arhitekturno-planirovochnyh priemov konstruktivizma v proektirovanii zhilyh zdanij* [The use of architectural-planning methods of constructivism in the design of residential buildings. Science, education and experimental design. Proceedings of the Moscow Architectural Institute]. Moscow, MARHI, 2018.

12. Khan-Magomedov S.O. *Arhitektura sovetskogo avangarda. Kniga pervaya. Problemy formoobrazovaniya. Mastera i techeniya* [The architecture of the Soviet Avantgarde. Book One. Formation problems. Masters and currents]. Moscow, Stroiizdat, 1996, 710 p.

13. Khan-Magomedov S.O. *Arhitektura sovetskogo avangarda. Kniga vtoraya. Social'nye problemy* [The architecture of the Soviet avant-garde. Book two. Social problems]. Moscow, Stroyizdat, 1996. Available at: http://www.alyoshin.ru/Files/publika/khan_archi/khan_archi_2_040.html

14. Khan-Magomedov S.O. *Kumiry avangarda. Ivan Leonidov* [Heroes of avant-garde. Ivan Leonidov]. Moscow, Fond "Russkij avangard", 2010, 368 p.

ОБ АВТОРАХ

Улько Александр Сергеевич
Магистрант, кафедра «Архитектура жилых зданий», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия
e-mail: ulko_aleksandr@mail.ru

Аксенова Арина Андреевна
Магистрант, кафедра «Архитектура жилых зданий», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия
e-mail: arinaaxenova@yandex.ru

Ястребова Ирина Михайловна
Кандидат архитектуры, профессор кафедры «Архитектура жилых зданий», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия
e-mail: yastrebovairina1947@gmail.com

ABOUT THE AUTHORS

Ulko Alexander
Master Student, Chair «Residential Architecture», Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia
e-mail: ulko_aleksandr@mail.ru

Aksenova Arina
Master Student, Chair «Residential Architecture», Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia
e-mail: arinaaxenova@yandex.ru

Yastrebova Irina
PhD of Architectural Sciences, Professor, Chair «Residential Architecture», Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia
e-mail: yastrebovairina1947@gmail.com

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ ТЕАТРАЛЬНЫЙ ЦЕНТР – ТЕАТРАЛЬНОЕ ЗДАНИЕ БУДУЩЕГО

УДК 725.826:792
ББК 38.712:85.33

Е.Е. Макарова
Государственный университет по землеустройству, Москва, Россия
А.В. Анисимов
Всероссийский государственный институт кинематографии имени С.А. Герасимова, Москва, Россия

Аннотация
В публикации рассматриваются театральные здания в городе Москва. Выдвинуто авторское предложение по созданию экспериментального театрального центра. Образование типологически нового объекта обусловлено высоким интересом населения к культурно-зрелищным учреждениям, предлагающим широкий спектр функциональных услуг, и стремлением многих театров создать соответствующее пространство. В настоящее время недостаточно профессиональной литературы, освещающей этот вопрос. На основе проектного опыта автором статьи показано возможное функционально-планировочное решение экспериментального театрального центра, определена номенклатура основных зон и помещений. Рассмотрены тенденции развития архитектуры будущих театральных центров.[1]

Ключевые слова: архитектура, типология, экспериментальный театральный центр, сцена, трансформация, театр будущего, многофункциональность

EXPERIMENTAL THEATER CENTER – THEATRE BUILDING OF THE FUTURE

E. Makarova
State University of Land Use Planning, Moscow, Russia
A. Anisimov
Russian State University of Cinematography named after S. Gerasimov, Moscow, Russia

Abstract
The publication deals with theatrical buildings in the city of Moscow. The author's proposal was put forward to create an experimental theater center. The formation of a typologically new object is due to the high interest of the population in cultural and entertainment institutions offering a wide range of functional services and the desire of many theaters to create an appropriate space. Currently there is not enough professional literature covering this issue. On the basis of the project experience, the author of the article showed the possible functional planning solution of the experimental theater center, the nomenclature of the main zones and rooms was determined. The tendencies of development of architecture of future theater centers are considered.[2]

Keywords: architecture, typology, experimental theater center, stage, transformation, theater of the future, multifunctionality

[1] **Для цитирования:** Макарова Е.Е. Экспериментальный театральный центр – театральное здание будущего / Е.Е. Макарова, А.В. Анисимов // Architecture and Modern Information Technologies. – 2019. – №1(46). – С. 160-174 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://marhi.ru/AMIT/2019/1kvart19/12_makarova_anisimov/index.php

[2] **For citation:** Makarova E., Anisimov A. Experimental Theater Center – Theatre Building of the Future. Architecture and Modern Information Technologies, 2019, no. 1(46), pp. 160-174. Available at: http://marhi.ru/eng/AMIT/2019/1kvart19/12_makarova_anisimov/index.php

Вряд ли есть еще такая область архитектурного творчества, как театральная, которая бы при полном общественном признании ее самостоятельного духовного значения так тесно была бы связана, а может быть даже зависима от других видов искусства и экономики, и, в первую очередь, от сценографии и театральной техники [1, С.87]. Театр, как и иные виды искусства, отражает свое время, человеческую среду, общественную структуру и потребности социума. Театральное искусство обретает собственных ценителей с древних времен.

В течение всей истории развития сцены мастера своего дела: художники, технологи, режиссеры, архитекторы и иные специалисты стремятся к формированию новых конфигураций театрального пространства. На любой стадии исторического развития создаются и формулируются новые предложения, которые, нередко сохраняя позади сложившиеся традиции, демонстрируют принципиальную точку зрения на архитектуру сцены и зала. Архитектура современного театра считается результатом большого и трудного пути формирования театра на протяжении долго времени развития театральных зданий.

Неповторимость новых театральных зданий получается не только средствами архитектурной композиции, но и интеграцией в природу театрального искусства, создающего новые виды структуры здания, состава его помещений, вместимости залов, возведения театрального пространства. Увеличение типологической структуры создало необходимые условия для множества различных композиционных схем и принципиально другой постановки архитектурных задач (рис. 1). Разнообразные градостроительные условия, типологические основы и индивидуальные отличительные характеристики театра предоставили возможность появления новых объектов, полярных по своей структуре, стилистике и средствам художественного воплощения [2, С.3].



Рис. 1. Вид застройки с размещением Мариинского театра, Мариинского театра-2 и Консерватории в Санкт-Петербурге, демонстрирующий единый театрально-зрелищный комплекс

Возникли двухзальные и многозальные комплексы (рис. 2), в которых наметилась своеобразная технология, претендующая на экспериментальную реализацию в области архитектуры, в области градостроительства и в деле поисковых экспериментальных постановок. Первым образцом такого объекта в 1987 году стало строительство театра «Школа драматического искусства». Основной замысел режиссера А.А. Васильева заключался в постоянном экспериментировании постановок в различных условиях сценически разнообразного пространства, имеющего возможность быть стационарными или трансформируемым.

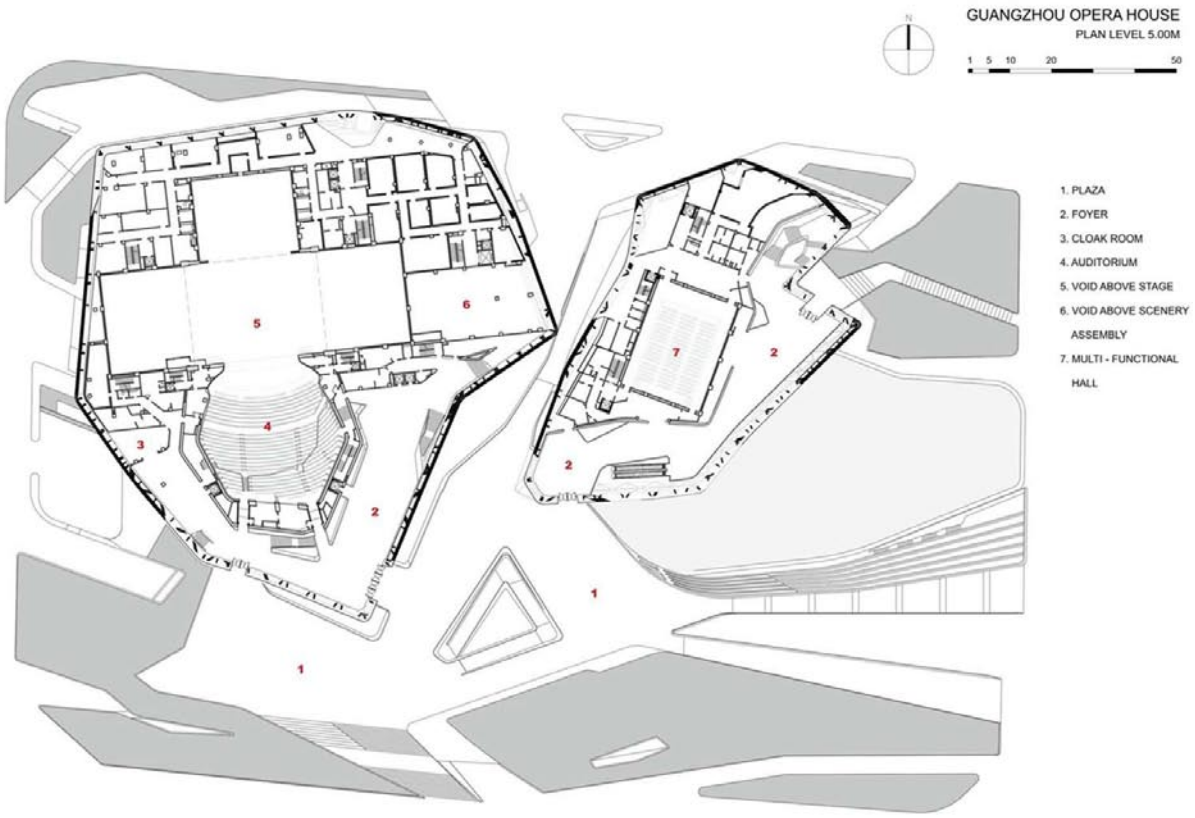


Рис. 2. План третьего этажа Оперного театра в Гуанчжоу, определяющий комплекс нескольких зданий

В образе жизни современного развивающегося мегаполиса, такого как Москва, учитываются новые потребности в будущих общественных зданиях, в том числе и зрелищных. Очевидно, как всегда, в театральном строительстве будут присутствовать две тенденции: реконструкция исторических зданий и реализация новых проектов. За последние почти два десятилетия (с 2000 г. по настоящее время) была проведена, как капитальная реконструкция старых театров (рис. 3), так и приспособление под театры существующих зданий иного назначения – таких объектов, как кинотеатры, цирки, клубы, рестораны, торговые здания и даже транспортные сооружения. Проектирование и строительство новых зданий театров совершается в меньших масштабах и медленнее (Прил. 1).

Начиная с 2013 года по данным открытых интернет-источников завершено строительство, реконструкция и капитальный ремонт 78 зданий, в которых работают 33 городских театра. В ближайшие годы планируется построить и реконструировать более 20 городских театров, среди которых Театр-студия киноактера, Театр имени Владимира Маяковского, Театр имени А.С. Пушкина, Театр «Эрмитаж», Филиал МХТ им. Чехова, Оперный театр-студия Московской консерватории.



План 1-го этажа театрального комплекса на Таганке: 1 — вестибюль нового зала; 2 — фойе нового зала; 3 — кулуары нового зала; 4 — новый зрительный зал на 780 мест; 5 — основная колосниковая сцена нового зала; 6 — боковые сцены; 7 — карман сцены; 8 — монтировочная; 9 — склад декораций; 10 — склад бутафории; 11 — артуборные; 12 — зрительские санузлы; 13 и 14 — комнаты ожидания выхода на сцену; 15 — гримерно-парикмахерская; 16 — служебный вестибюль и вестибюль малого зала; 17 — малый зал; 18 — фойе малого зала; 19 — вестибюль старого зала; 20 — фойе старого зала; 21 — старый зал Театра на Таганке; 22 — старая сцена; 23 — административные помещения; 24 — дежурный склад декораций старой сцены; 25 — комната ожидания выхода на сцену; 26 — бар; 27 — кассовый вестибюль; 28 — главный администратор

Рис. 3. План первого этажа реализованного проекта театрального комплекса на Таганке, объединившего в одном объеме семь зданий

Стоит отметить, что театры работают как самостоятельные отдельно-стоящие здания, так и встроенные в общественные здания различного функционального назначения: Театральный центр им. Вс. Мейерхольда, «Геликон-опера», Театральный центр «Вишневый сад» (2015 г.), Московский театр под. рук. Олега Табакова «Табакерка» на Малой Сухаревской площади (2015 г.) (рис. 4) и другие. Такое решение является коммерчески выгодным.

Экспериментальными театральными центрами можно считать: Электротеатр Станиславский, Театр на Таганке, Театральный центр «Вишневый сад», Центр им. Вс. Мейерхольда, Театр «Школа драматического искусства», Гоголь-центр [3, С.33]. Их отличие от театральных сооружений заключается в многофункциональности, вариативности композиционной схемы, трансформируемости, универсальности. Организация генерального плана, объемно-пространственное решение зданий, устройство зрительного зала, фасадное решение выделяют их на фоне исторического представления о классических театрах.

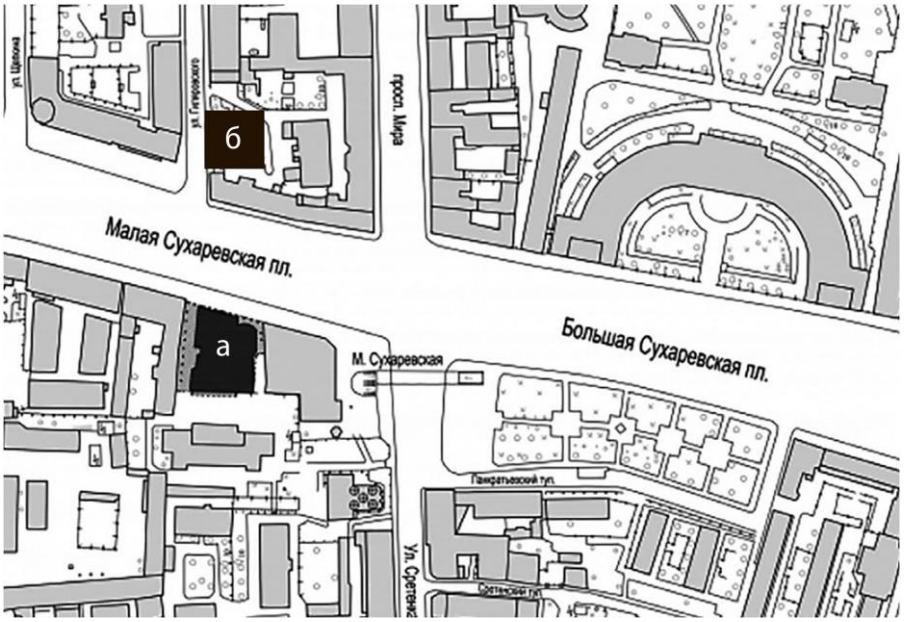


Рис. 4. Ситуационный план с размещением: а) Театральный центр «Вишневый сад», б) Театр-студия Олега Табакова, образующих единый театрально-зрелищный комплекс

Необходимо учитывать, что в настоящее время театр может быть реализован только в результате совместной работы целого ряда экспертов в области конструкций, технологии, сценического освещения, акустики, современной вентиляции, инженеров по водопроводу, пожаротушению и других, которых, как правило, объединяет главный архитектор проекта.

В конце XIX века представлялось безусловным, что будущее принадлежит ярусному театру с традиционной сценой-коробкой[3], с карманами[4], кулисами[5], классическим размещением оркестра между залом и авансценой[6]. Однако не успело возникнуть во всем мире несколько десятков таких театров в казалось бы, безупречной реализации, как прогресс в сфере театральных технологий и социальный заказ на театр более демократического типа повлиял на поиск новых форм и театральных пространств, отвечающих современным запросам. В результате возникла потребность к безъярусным амфитеатральным залам, а к сцене стали предъявляться абсолютно новые технологические требования.

И вот вновь эксперты задают друг другу вопросы: какие оптимальные параметры театрального зала? Необходимо ли проектировать наряду с однозальными театрами двухзальные или многозальные? как должен выглядеть внешний архитектурный образ театра?

Так как театр существует в городской ткани, то появляется и другая серия вопросов:

– количество театров в городе; где целесообразнее их располагать – равномерно в градостроительной ситуации большого города, или участками, в виде театрально-зрелищных или общественных центров?

[3] Сцена-коробка – тип сцены, отделенной от зрительного зала стеной с порталом.

[4] Карманы сценические - пространства сбоку от видимой части сцены на уровне планшета за пределами боковых стен сценической коробки, расположенные с одной или двух сторон сцены и предназначенные для динамичной смены декораций, а также накопления артистов.

[5] Кулисы – плоские части театральной декорации, располагаемые по бокам сцены параллельно или под углом к рампе.

[6] Авансцена – часть сцены, выдвинутая в зрительный зал не менее, чем на 1,5 м, равная по ширине портальной арке, от красной линии сцены до рампы.

– необходимость раскрытия зрительских помещений театра – фойе, вестибюль – стеклом на город, используя в отделке фасада стекло, таким образом пытаясь связать интерьер с пейзажем и улицей, или, наоборот, экстерьер не должен отрывать зрителя от театрального действия даже в антракте, формируя особое пространство, неподвластное реальному городу, а подчиняемый только прихоти автора и замысла режиссера?
– должен ли интерьер театра создавать ощущение торжественности и богатства или призван являться незаметным, неназойливым, наверняка и заранее ниже по своему чувственному воздействию, чем все происходящее на сцене?
– можно ли строить театр под конкретный комплекс постановочных приемов определенного режиссера или основным должен являться замысел архитектора и усредненные требования театральных нормативов [4, С.244]?

Но на поставленные вопросы не может быть однозначных ответов. Сложность решения заключается в достаточных основаниях каждой из точек зрения видения театра.

Главными задачами государства в области культуры считаются формирование среды для улучшения театра как вида искусства, обеспечение разнообразия театрального предложения, развитие доступности театрального мастерства для различных групп населения, повышение аудитории зрителей[7]. Чтобы не погибнуть, театр должен являться не просто площадкой для показа театральных представлений, а стать местом реализации досуга посетителей. Он должен научиться подстраиваться к переменчивым потребностям нынешнего рынка культурных услуг и начать выполнять новые рыночные условия в границах современной экономической действительности, создавать новые, заманчивые для аудитории виды театрального искусства и образы [5, С.559]. Ввиду появления новых функций поменяется график работы объекта: у посетителей разных возрастных групп и социального положения появится возможность проводить свое свободное время в театре не только вечером, но и утром, днем. Возможности трансформации при необходимости сцены и зрительских мест позволит режиссеру реализовать постановочный эксперимент, повысить уровень подготовки молодого поколения артистов.

Массовость и множественность культурного предложения, обращенного к самым различным слоям населения формирует пространство выбора – в городском пространстве, воспитывает вкус, стиль жизни, воображение, характер и т.д. Коммерциализация культуры и ее использование бизнесом и торговлей как средства наращивания спроса, с одной стороны, и использование той же торговли, как средства активизации существования городского населения в среде «освященной» объектом культуры, с другой, стал вполне естественным процессом современной культурно жизни. Массовая культуры построена на соединении коммерческих и некоммерческих факторов – это уже укоренено в сознании современного поколения, которое выросло во времена крупных торговых комплексов, с понятием которых связано не только собственно приобретение товаров, но и способ проведения досуга. Фактически коммуникативная среда, которая формируется телевидением и рекламой, средствами массовой информации – это все части общего культурного процесса, которые можно надстроить содержанием, и не последнюю роль в этом играет театр [6].

Характерной особенностью развития театра XX века стало возникновение театральных центров, соединяющих в одном объеме различные функциональные задачи. В качестве примера может послужить Оперный театр в Сиднее (арх. Йорн Уотсон), построенный в 1973 году и являющийся театральным комплексом, который включает оперный зал на 1550 мест, концертный зал на 2700 зрителей, малый зал для театра драмы на 550 зрителей, экспериментальный театр на 400 посадочных кресел и 17 залов разнообразной функции, библиотеки и зала для собраний. Все залы оснащены

[7] Об одобрении Концепции долгосрочного развития театрального дела в Российской Федерации до 2020 года. Правительство Российской Федерации Распоряжение от 10 июня 2011 года N 1019-р [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://docs.cntd.ru/document/902284436 (дата обращения: 30.09.2018)

механизмами трансформации [7, С.278]. Также Музыкальный театр и Выставочный зал в Тбилиси, реализованный по проекту Фуксаса в 2016 году. Два блока здания имеют две функции – в приподнятом северном крыле, который смотрит в парк Рике и на реку Кура огромным застекленным торцом, расположился театральный зал на 566 мест, фойе и служебные помещения, в южном крыле в торце расположены главный вход, кафе и выставочные залы (рис. 5).

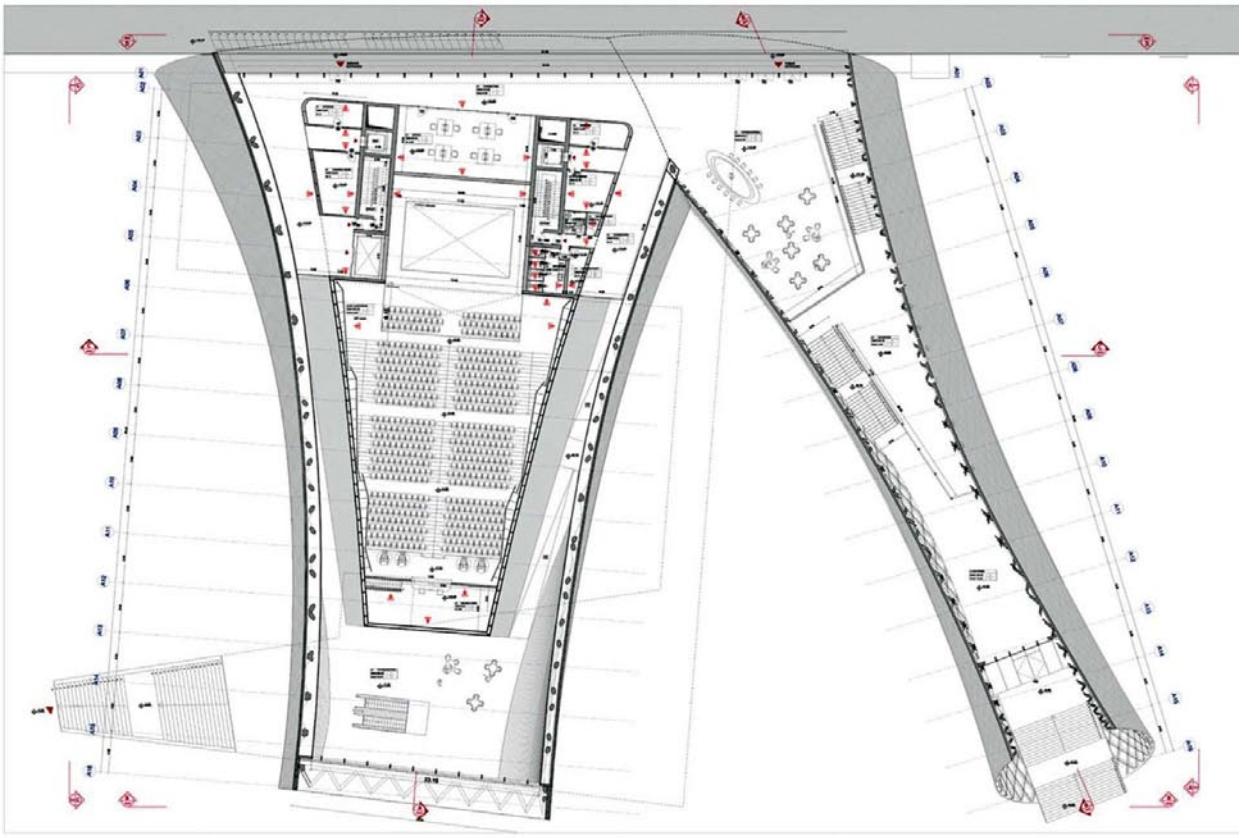


Рис. 5. План третьего этажа Музыкального театра и Выставочного зала в Тбилиси, отражающий совмещение двух функций

В настоящее время современный этап развития театрального дела, как в мире, так и в России, характеризуется особым интересом общества к объектам, представляющим разнообразный спектр услуг. Поэтому возникает предложение по формированию объекта, отвечающего современным социальным запросам, экспериментального театрального центра. Поэтому возникает предложение по формированию объекта, отвечающего современным социальным запросам, экспериментального театрального центра. Экспериментальный театральный центр (ЭТЦ) (от лат. *experimentum* – проба, опыт; от греч. *θέατρον* – место для зрелищ; от лат. *centrum* – стрекало, жало, остриё циркуля) – зрелищный объект многофункционального назначения, совмещающий основной вид деятельности – театральный, дополнительные – образовательный, досуговый, выставочный [8, С.325]. Особенность ЭТЦ состоит в образовании передовыми приемами и средствами типологически нового объекта, развивающегося на классическом понимании театра.

Зритель, так же как и режиссер, должен иметь возможность выбора театра не только с точки зрения его репертуара, но и с точки зрения архитектурно-пространственной среды, почти так же, как он сейчас выбирает где провести свой досуг: в театре, кинотеатре или цирке. Массовым явлением стало использование для зрелищ старых культовых сооружений. «Театр вне театра». Многие деятели культуры склонны видеть в этих явлениях демократизацию театра, приближение его к широкой публике, которая прежде

была весьма далека от сценического искусства. Театр из развлечения для верхушки общества в XIX веке превратился в институт, обслуживающий в основном средние слои населения. Человек, перегруженный тиражируемыми формами информации и искусства, например, интернетом, потянулся к непосредственному общению с живым актером в театральном и концертном зале. Он готов сам «играть в театр» [4, С.253].

Компетентная интеграция ЭТЦ в ткань города станет важным моментом эффективности работы театральной отрасли. Большую значимость объектам данного типа добавит формирование единой сети ЭТЦ, сосредоточения их, возникновения театральных площадей или улиц. Выполненное исследование неповторимости города как высокоразвитого в культурной сфере центра, массовости объектов культуры, доступности транспорта и пешеходов, напряженность потока движения, расположение станций городского наземного транспорта и метро, социальной потребности, целевой аудитории, сжатость материальных средств дадут возможность грамотно вписать объект в имеющуюся городскую застройку. Необходимо иметь ввиду, что вопросы расположения каждого ЭТЦ нельзя решать изолировано от существующей сети объектов культуры. Они должны решаться совокупно, с учетом особенности каждого объекта, его корреляции с другими и значения в общей системе культурного обеспечения граждан. Объект данного типа может быть расположен как в центральной части города, так и на периферии. На схеме планировочной организации земельного участка размещаются помимо хозяйственного двора, зоны для выставки и отдыха, площадки для сценических постановок театра [9, С.112]. Предлагаемая площадь земельного участка для проектирования ЭТЦ составляет 0,7–1,4 га. В стесненной застройке (жилой квартал, исторический центр города) желательно формирование компактного объема по вертикали, на территории, свободной от застройки (площадь, набережная) может разрабатываться объект с развитой планировочной структурой.

Архитектурный ландшафт старого города имеет эстетическую ценность, но с годами теряет материальный смысл в жизни общества. В то же время трудности сложившегося города, мешающие порой проектировщику, создают нестандартные условия для оригинальных и неожиданных решений [10, С.48]. Часть городской застройки может стать возможной игровой площадкой для постановки театральных действий. Тем более что некоторые режиссеры и вовсе отрицают необходимость строительства новых специальных театральных зданий. Они готовы ставить спектакли на не приспособленных изначально для этого пространствах: пустующих станциях метро, в покинутых вокзалах, старых пивоварнях, в цехах заводов и фабрик. Эти помещения или открытые площадки нередко дают постановщикам больше художественных возможностей, чем обычный зрительный зал, театральное «действо» выходит за рамки сценического пространства, синтезируясь с окружающей средой, ставшей частью самой декорации. Таким образом, театральные здания подразделяются на временные и стационарные. Легко монтируемые конструкции, сочетающиеся с деревянным настилом, служат для проведения разовых мероприятий. Выстроенные подмостки или нетронутый участок земли используются в стационарных театрах. В качестве примера временного театра интересны хореографические номера Мориса Бежара, в которых декорации были вписаны в фасадную часть Казанского собора в Санкт-Петербурге. Небольшой амфитеатр перед фасадом дворца в Чески-Крумлове, вращающаяся конструкция которого ориентирует зрителей во время спектакля то на фасад здания, то на парк, является примером стационарного театра [11, С.5]. Нестандартная обстановка провоцирует режиссера-постановщика на неожиданные художественные открытия, вынуждая его преодолевать непривычные обстоятельства. Так рождаются творческие находки, а иногда и новые жанры. Поэтому для эксперимента на территории ЭТЦ выделяется специальная свободная площадка.

Два морфологических типа пространства лежат у истока разделения центра – технологически контекстное пространство игры, определяемое как: «театральное пространство» (комплекс «сцена-зал»), и «пространство публики», которое определяет парадное фойе, входные вестибюли, фасадную часть здания и окружающую городскую

застройку[8]. Функциональное зонирование строится на взаимосвязи помещений классического театра, в которые входят: входная и санитарно-гигиеническая зоны (зрительские туалеты), пространства для зрителей, технологическая часть, зона складов и мастерских, репетиционная, административная зона, артистический блок, блок помещений персонала центра, хозяйственная и техническая зоны. В состав центра входят также и функционально новые пространства: блоки выставочных, образовательных и досуговых помещений. Исходя из опыта проектирования, в ЭТЦ рекомендуется размещать офисные пространства, музей, медиатеку, помещение для детской группы, зал с тренажерами, кружки и клубы, театральные студии, аудитории для лекций, студенческие организации, классы для общеобразовательных и общепрофессиональных дисциплин, залы для художественных и специальных дисциплин. Предполагаемая площадь одного объема ЭТЦ не превышает 5 тыс. кв. м, нескольких зданий в совокупности – 10 тыс. кв. м.

Возможен тип театра «с самообслуживанием». Речь идет, конечно, не о самодеятельности. Подобно тому как в супермаркетах присутствуют, все же, профессиональные торговцы и кассиры, так и в предлагаемом типе экспериментального театрального центра можно представить некое смешение зрителей и артистов-инкогнито, присутствующих среди публики и провоцирующих определенный сюжет или его канву. Разумеется, для таких актов не нужен зал со сценой, а нужно просто большое помещение с «конструктором», из которого можно сделать сиденья и декорации любой формы в любом месте «сарая». И во всем этом участвует зритель. Для него может оказаться захватывающе интересным самому управлять светом и звукоэффектами. И вот для такого театра, где пассивность зрителя подменена своеобразной совместной игрой пришедших сюда гостей-зрителей с хозяевами-актерами, потребуется совершенно особое помещение со специальным технологическим оборудованием [4, С.251].

Главное место внутри экспериментального театрального центра занимает многофункциональный зал с возможностями трансформации, представляющий собой центральный планировочный элемент. Вследствие изменения (планировочной трансформации, не прикасающейся к форме и объему зала, или пространственной, которая изменяет форму, объем зала и количество залов сценического пространства в зале) станет возможным проведение постановок спектаклей и концертов, просмотра премьер кинематографа, прослушивания лекций и конференций, просмотра показов, презентаций и инсталляций. В объекте предполагается разместить один большой зал (не более 800 мест) или несколько средних залов (не более 500 мест), малого зала (до 100 мест) в общем объеме центра или в нескольких зданиях на общем земельном участке. В современном театральном здании трансформация осуществляется с помощью передвижных амфитеатров (блитчеров), перегородок, подъемно-опускных площадок и кран-балок [12, С.76]. Ключевые условия, которые предъявляются к зрительному залу: обеспечение условий наилучшей видимости и соблюдение современных требований к акустическим свойствам зала. Для выполнения комфортных условий присутствия в зале такого вида в процессе проектирования необходимо учитывать габариты, форму, тип и характеристики закладываемой отделки поверхностей зала.

Театральная постановка может быть предусмотрена и внутри зрительского пространства – в фойе, которое всегда открыто посетителям.

Одной из характерных черт формирования архитектуры ЭТЦ является выбор современного фасадного решения, которое формируется с учетом уровня композиционной значимости здания в рассматриваемой проектной ситуации, исследования застройки вокруг объекта, современных материалов и экономических

[8] Гриб Анастасия, Раппапорт Александр, Гнедовский Сергей. Архитектура зрелища / 60 параллель. - №2(33). Журнал о культурной политике и гуманитарных практиках [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.journal.60parallel.org/ru/journal/2009/34/335.html (дата обращения: 30.09.2018)

возможностей. Инертная степень архитектурного решения фасада заключается в подчинении стилистическим характерным чертам окружающей застройки, динамичная – в контрасте с существующей средой. Главной проблемой при взаимодействии объекта и окружающей градостроительной ситуации считается образование выразительного и уместного по своей архитектуре объекта. Фасад воздействует на наше первое впечатление, которое оказывает влияние на желание посетителя вернуться вновь в ЭТЦ.

Но возможен и иной подход. Нужен ли современному театру вообще стационарный фасад? Не следует ли менять его разными способами каждый день в соответствии с репертуаром? Современная техника проекций и компьютерного управления позволяет это делать довольно простыми способами.

Интерьер ЭТЦ предлагает вариативность решения как в целом идеи, так и в частях. Он может отвечать современным тенденциям или соблюдать историческое представление организации внутреннего пространства. Может быть предусмотрена возможность изменения интерьеров за счет освещения, цвета, систем мультимедиа, баннеров и других видов современной техники.

Конечно, музыкальные, оперные театры, как правило, демонстрируют наибольшую декоративную насыщенность интерьеров, поскольку величина сцены и эмоциональность музыкального сопровождения в состоянии затмить эффект архитектурного воздействия.

Дизайн внутреннего пространства театра может быть нейтральными и в меру «безликим». Вероятен даже принцип «черного ящика» ("black box"). В таком пространстве зрительный зал практически не отделен от сцены, а зрительские места могут передвигаться в зависимости от постановки. Стены помещения могут быть выкрашены в черный цвет или завешены черной драпировочной тканью. Конкретный эмоциональный образ интерьера грозит вступить в несоответствие с различными художественными решениями определенных постановок. «Двести лет первенства барочного театра в архитектуре большинства государств Земного шара приучили зрителя к мысли, что позолоченные барьеры лож и хрустальные люстры – это тот исключительный эталон, к которому при наличии материальных средств обязан стремиться каждый архитектор. Все другое и непохожее нередко рассматривалось как строительный крах или итог скромного финансирования. К концу XIX в. единственной постоянной и, как в тот период казалось, объективной мерой качества театральной постройки являлась степень его сходства с «Гранд-Опера» или Венской оперой. Позднее стали появляться театры с современным предложением решения интерьера объекта [4, С.252].

Наблюдения показали, что архитектура театра возникает в итоге конфликта двух процессов. Первый процесс – внешний образ театра как представление социального заказа, связанного с общественными запросами, и взаимовлияния театра и города. Второй процесс – формирование театра изнутри. Он зависит от технологии, методов постановки и технического сервиса сцены и зала, корреляции режиссуры и театрального пространства. Развитие театра снаружи устанавливает градостроительное расположение театрального объекта в структуре города и, конечно, влияет на его внешний облик и дизайн внутреннего пространства для зрителей. Внутренняя трансформация театра пробуждает к жизни новые типы соотношения сцены и зала.

Благодаря усилиям мастеров в сфере технологических конструкций, сценографии, освещения, акустики, специалистов по инженерному оборудованию – вентиляции, водопроводу, пожаротушению и других, объединенных архитектором, – становится возможным проектирование современных театральных центров в условиях жесткой конкуренции в этой сфере строительства.

Комплекс обнаруженных свойств и характеристик ЭТЦ отвечает за решение генерального плана, объемно-пространственной композиции здания, формирование зрительного зала, выбор стилистических приемов фасадного решения, создание современной модели

многофункционального современного театрального центра. Совокупность этих особенностей позволяет выразить задачи проектирования театральных зданий, как рентабельных элементов городского пространства, которые характеризуются повышенным социальным престижем, а также отражает общий вектор в творческом осознании театральной архитектуры в современном мире.

Рассматриваемый в статье ЭТЦ представляет собой новый перспективный объект культурного назначения. Исследование современных иностранных театральных центров, доскональный анализ функциональных особенностей и предметной нагрузки театральных объектов, широкое использование планировочных и художественных приемов современной архитектуры даст возможность реализовать данный тип объекта и сделать его доступным для населения, при этом не забыв про его коммерческую эффективность.

ЭТЦ способен стать творческим импульсом к дальнейшему развитию театральной архитектуры. Новый тип театрального здания не способен возникнуть в результате его искусственного изобретения и исключительно силами какой-либо проектной организации. Он постепенно формируется совместно с работниками театра. Технические достижения и научные открытия дают возможность решать эти проблемы все более совершенными методами, в окончательном счете вызывая к жизни новые виды сооружений. Большие творческие возможности открываются в применении компьютерной техники и различных видов видеопроекций, которые размывают границу между театром, кино и телевидением.

А как же в будущем будет происходить развитие театральных зданий? Какая архитектура нужна театру? Может, в будущем появятся новые полностью трансформируемые театральные объекты? – вот минимальный перечень вопросов, которые задают себе современные проектировщики, занимающиеся созданием театров.

В результате можно прийти к выводу, что в перспективе формирование театральных зданий пойдет по пути развития технологии и механооборудования на основе компьютерных программ, в городах возникнут полностью механизированные театры. В залах появятся мобильные стены, качающийся партер, плавающие сцены, трансформируемый потолок, целые системы вращающихся площадок, различные системы световых эффектов и звукопредставлений, системы моментальной смены цвета архитектурных плоскостей. В увлекательную постановку превратится само оборудование «Театра-хамелеона». В его артистических разместятся комнаты инженеров и техников-наладчиков, так как актеров заменят спецэффекты. При театре будет функционировать небольшой научно-исследовательский институт. Главный режиссер театра переквалифицируется в главного конструктора. В постановках будет действовать все без исключения: вращающиеся воздушные пушки-кондиционеры, водяные завесы, лазерные установки. В таком театре больше не будет деления на фойе, зал, сцену, буфет, кулуары. Все станет единым пространством, все будет двигаться и перемещаться. Этот путь усиления трансформации и технологического обеспечения приведет к созданию театра без актеров. А может быть, все будет не так. И сложная механика надоест и станет ненавистной и для зрителей, и для постановщиков. И люди вновь потянутся к естественному простому живому актеру, мастерству которого не требуются ни изощренные механические сооружения, ни мельтешащий свет, ни надоевшая сцена без занавеса [4, С. 258]. Но, как показывает история, правда где-то посередине.

Приложение 1. Статистические данные о театрах Москвы с 2000 года по настоящее время

2000 г. – год постройки Драматического театра «Вернадского, 13».
2000 г. – год открытия театра «МОСТ».
2001 г. – год создания театрального проекта «Открытая сцена».
2002 г. – год постройки Театрально-культурного центра им. Вс. Мейерхольда.
2002 г. – год постройки театра «Школа драматического искусства».

2002 г. – год постройки Новой сцены Большого театра.
2002 г. – год постройки Московского международного дома музыки.
2002 г. – год постройки Центра оперного пения Галины Вишневской.
2002 г. – год создания театра документальной пьесы «Театр.doc».
2004 г. – завершение реконструкции Московского государственного театра Луны под рук. С. Проханова.
2005 г. – завершение реконструкции Московского Художественного академического театра им. М. Горького.
2005 г. – год постройки Московского театра Et Cetera.
2005 г. – год создания театра «Практика».
2005 г. – год появления театра «Студия театрального искусства».
2006 г. – год постройки пространства «Актовый зал».
2006 г. – завершение реконструкции Московского академического Музыкального театра им. К.С. Станиславского и Вл.И. Немировича-Данченко.
2007 г. – год постройки Мастерской Петра Фоменко.
2007 г. – год постройки Московского государственного театра детской эстрады.
2007 г. – год создания TEATPSmile.
2008 г. – завершение реконструкции Государственного академического центрального театра кукол им. С.В. Образцова.
2011 г. – завершение реконструкции Исторической сцены Государственного академического Большого театра России.
2011 г. – год открытия театра С.А.Д.
2012 г. – завершение реконструкции Московского государственного театра «У Никитских ворот».
2013 г. – завершение реконструкции Московского драматического театра им. Н.В. Гоголя (ныне «Гоголь-центр»).
2013 г. – завершение капитального ремонта Театра кошек Куклачева.
2013 г. – завершение капительного ремонта Московского детского театра теней.
2013 г. – год постройки театральной студии «Твоя сцена».
2014 г. – год открытия Новой сцены театра им. Ермоловой.
2014 г. – год открытия Московского государственного музыкального театра фольклора «Русская песня».
2015 г. – год постройки театрального центра «Вишневый сад».
2015 г. – год постройки Московского театра под. рук. Олега Табакова «Табакерка» на Малой Сухаревской площади.
2015 г. – завершение реконструкции Московского театра драмы и комедии на Таганке.
2015 г. – завершение реконструкции Московского музыкального театра «Геликон-опера».
2015 г. – завершение реконструкции Московского драматического театра им. К.С. Станиславского (ныне «Электротеатр Станиславский»).
2015 г. – год открытия Новой сцены Театра им. Евгения Вахтангова.
2016 г. – завершение реконструкции Московского драматического театра «Модернъ».
2016 г. – год создания «Нового пространства» Государственного театра наций.
2016 г. – завершение реконструкции Московского театра детской книги «Волшебная лампа».
2017 г. – завершение реконструкции Государственного академического Малого театра России.
2018 г. – завершение реконструкции Московского театра «Современник».
2019 г. – завершение реконструкции Московского театра «Школа Современной пьесы».

Источники иллюстраций

Рис. 1. Фото A. Savin [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Вторая_сцена_Мариинского_театра (дата обращения: 06.11.2018).

Рис. 2. Рисунок Zaha Hadid Architects [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://nrd.adsttc.com/115949/guangzhou-opera-house-zaha-hadid-architects (дата обращения: 06.11.2018).
Рис. 3. Рисунок Анисимова А.В. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://arch-grafika.ru/news/tatlin_news_2009_3_51_74/2018-07-02-2832 (дата обращения: 06.11.2018).
Рис. 4. Рисунок Анисимова А.В. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.raasn.ru/public/academia_2018_3.pdf (дата обращения: 06.11.2018).
Рис. 5. Рисунок Studio Fuksas [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://aasarchitecture.com/2016/06/music-theatre-exhibition-hall-rhike-park-studio-fuksas.html (дата обращения: 06.11.2018).

Литература

1. Красильников В.Д. Заметки архитектора. – М.: Гласность, 2009. – 120 с.

2. Херувимова И.А. История и современная архитектура театра / И.А. Херувимова, Б.А. Чурляев. – Пенза: ПГУАС, 2014. – 135 с.

3. Бармина Л.В. Название театра: Номинативный и стилистический аспект // Вестник Московского государственного лингвистического университета. – 2012. – №22. – С. 33-46.

4. Анисимов А.В. Театральные здания Москвы. История и архитектура. – М.: КУРС, 2017. – 384 с.

5. Петрова А.С. Театр как социальный институт // Наука ЮУрГУ: материалы 68-й научной конференции. Секции социально-гуманитарных наук. (Челябинск, 05-07 апреля 2016 г.). – Челябинск, 2016. – С.559-562.

6. Гнедовский С. В. Две стратегии проектирования театра [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.a-c-p.ru/content/view/31/44/ (дата обращения: 30.09.2018).

7. Andersen Michael Asgaard. Jorn Utzon: Drawings and Buildings. – New York: Princeton Architectural Press, 2013. – 312 s.

8. Макарова Е.Е. Особенности проектирования экспериментального театрального центра в исторической среде города Москва / Е.Е. Макарова, Е.А. Булгакова // Инновации и инвестиции. – 2018. – №4. – С. 325-328 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://innovazia.ucoz.ru/_ld/0/88_4-2018.pdf (дата обращения: 30.09.2018).

9. Макарова Е.Е. Экспериментальный театральный центр / Е.Е. Макарова, С.В. Ильвицкая, Е.А. Булгакова // Архитектура и строительство России. – 2018. - №2. – С. 112-113.

10. Анисимов А.В. На Таганке. 1972–1986. Как строили театр для Юрия Петровича Любимова и что из этого получилось. – М.: КУРС, 2018. – 100 с.

11. Заяц Т.М. Эволюция театрального пространства в XVII–XXI вв. и перспективы его дальнейшего развития // Architecture and Modern Information Technologies. – 2016. - №3(36). – С.1-7 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.marhi.ru/AMIT/2016/3kvart16/sayats/AMIT_36_sayats.pdf (дата обращения: 31.01.2019).

12. Кожевников А.М. Современный трансформирующийся театр. Учебно-методическое пособие для студентов архитектурного направления: бакалавр-магистр. – М.: МАРХИ, 2018. – 96 с.

References

1. Krasilnikov V.D. *Zametki arxitektora* [Architect's notes]. Moscow, 2009, 120 p.

2. Xeruvimova I.A., Churlyaev B.A. *Istoriya i sovremennaya arxitektura teatra* [History and modern architecture of the theater]. Penza, 2014, 135 p.

3. Barmina L.V. *Nazvanie teatra: Nominativnyj i stilisticheskij aspect.* Vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo lingvisticheskogo universiteta [The name of the theater: Nominative and stylistic aspect. Vestnik of Moscow State Linguistic University]. 2012, no. 22, pp. 33-46.

4. Anisimov A.V. *Teatralnye zdaniya Moskvy. Istoriya i arxitektura* [Theater buildings in Moscow. History and architecture]. Moscow, 2017, 384 p.

5. Petrova A.S. *Teatr kak social'nyj institut. Nauka YUUrGU: materialy 68-j nauchnoj konferencii. Sekcii social'no-gumanitarnyh nauk* [Theater as a social institution. Science SUSU: materials of the 68th scientific conference. Section of the social sciences and humanities]. Chelyabinsk, 2016, pp. 559-562.

6. Gnedovskij S. V. *Dve strategii proektirovaniya teatra* [Two theater design strategies]. Available at: http://www.a-c-p.ru/content/view/31/44/

7. Andersen Michael Asgaard. Jorn Utzon: Drawings and Buildings. Princeton Architectural Press, New York, 2013, 312 p.

8. Makarova E.E., Bulgakova E.A. *Osobennosti proektirovaniya eksperimental`nogo teatral`nogo centra v istoricheskoj srede goroda Moskva.* Innovacii i investicii [Features of designing an experimental theater center in the historical environment of the city of Moscow. Innovation and investment]. 2018, no. 4, pp. 325-328. Available at: http://innovazia.ucoz.ru/_ld/0/88_4-2018.pdf

9. Makarova E.E., Ilvitskaya S.V., Bulgakova E.A. *Èksperimentalnyj teatralnyj centr. Arhitektura i stroitelstvo Rossii* [Experimental Theater Center. Architecture and construction of Russia]. 2018, no. 2, pp. 112-113.

10. Anisimov A.V. *Na Taganke. 1972-1986. Kak stroili teatr dlya Yuriya Petrovicha Lyubimova i chto iz etogo poluchilos* [On the Taganka. 1972-1986. How to build a theater for Yuri Lyubimov and what came out of it]. Moscow, 2018, 100 p.

11. Sayats T.M. Evolution of the theatrical space XVII–XXI century and perspectives of its further development. Architecture and modern information technologies, 2016, no. 3(36), pp. 1-7. Available at: https://www.marhi.ru/eng/AMIT/2016/3kvart16/sayats/AMIT_36_sayats.pdf

12. Kozhevnikov A.M. *Sovremenny`j transformiruyushhijsya teatr. Uchebno-metodicheskoe posobie dlya studentov arxitekturnogo napravleniya: bakalavr-magistr* [Modern transforming theater. Study guide for students of architectural direction: bachelor-master]. Moscow, MARCHI, 2018, 96 p.

ОБ АВТОРАХ

Макарова Екатерина Евгеньевна
Аспирант, кафедра Архитектуры, Государственный университет по землеустройству, Москва, Россия
e-mail: makarovaketi@yandex.ru

Анисимов Александр Викторович
Доктор архитектуры, профессор кафедры мастерства художника фильма, Всероссийский государственный институт кинематографии имени С.А. Герасимова, Москва, Россия
e-mail: alexandranisimo@yandex.ru

ABOUT THE AUTHORS

Makarova Ekaterina
Postgraduate Student, Department of Architecture, State University of Land Use Planning, Moscow, Russia
e-mail: makarovaketi@yandex.ru

Anisimov Alexander
Doctor of Architecture, Professor of the Film Artist's Mastery Department, Russian State University of Cinematography named after S. Gerasimov, Moscow, Russia
e-mail: alexandranisimo@yandex.ru

КОМБИНАТОРИКА СТАНДАРТНЫХ БЛОКОВ ПОМЕЩЕНИЙ МИНИМАЛЬНЫХ РАЗМЕРОВ ПРИ РЕКОНСТРУКЦИИ ИСТОРИЧЕСКОГО ОТЕЛЯ

УДК 728.5:72.025.5
ББК 38.711-09

Е.А. Мащенко
Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия

Аннотация
В статье предложен принцип создания проекта реконструкции в исторической гостинице, базирующийся на разработке стандартных помещений с минимально допустимыми размерами и на их комбинаторике, в результате которой получается идеальная модель. Для выявления потенциала увеличения площади этажа нетто проводится анализ коммуникационных помещений. Предлагается создание ряда неизменяемых блоков с минимальными размерами, в который входят помещения санузла, спальни, прихожей и гардеробной. Размеры данных блоков обусловлены эргономикой и современными стандартами проектирования гостиниц высшего класса. Глубинные и линейные типы комбинаторики данных блоков ложатся в основу идеальных моделей номеров для различных конструктивных шагов.[1]

Ключевые слова: реконструкция гостиниц, идеальные модели номеров, отели класса люкс, номерной фонд, стандарты комфорта

STANDARD BLOCKS OF ROOMS IN THE MINIMAL DIMENSIONS COMBINATORY DURING A HISTORICAL HOTEL RECONSTRUCTION

E. Mashchenko
Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia

Abstract
The article propose to create a reconstruction project principle in a historic hotel, based on a standard premises with the minimum allowable size and on their combinatorics development, which results in an ideal model. Utility rooms analysis is carried out to identify the potential for increasing the net floor space. It is proposed to create a number of immutable blocks with minimal dimensions, which includes bathroom, bedroom, hallway and dressing room. The sizes of these blocks are determined due to ergonomics and modern standards for designing high-class hotels. Depth and linear combinatorics types of these blocks form the basis of an ideal number models for various design steps.[2]

Keywords: hotel renovation, ideal room models, luxury hotels, guestrooms, comfort standards

[1] **Для цитирования:** Мащенко Е.А. Комбинаторика стандартных блоков помещений минимальных размеров при реконструкции исторического отеля // Architecture and Modern Information Technologies. – 2019. – №1(46). – С. 175-190 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://marhi.ru/AMIT/2019/1kvart19/13_mashhenko/index.php

[2] **For citation:** Mashchenko E. Standard Blocks of Rooms in the Minimal Dimensions Combinatory During a Historical Hotel Reconstruction. Architecture and Modern Information Technologies, 2019, no. 1(46), pp. 175-190. Available at: http://marhi.ru/eng/AMIT/2019/1kvart19/13_mashhenko/index.php

Гостиницы класса люкс являются отражением самых передовых представлений человечества об уровне комфорта [11, 4]. Мировой опыт проектирования отелей и анализ их жизненных циклов [9] демонстрируют необходимость проведения плановой реконструкции раз в 15-20 лет для поддержания высокого уровня отеля и соответствия актуальным стандартам комфорта. Наибольшую сложность при реконструкции вызывает необходимость решения порой противоречащих друг другу задач, встающих перед архитектором. Так, например, одновременно с требованием увеличения площади каждого номера существует необходимость максимального сохранения объема номерного фонда [3], так как со снижением количества номеров понижается доходность гостиницы [1]. Кроме того, новые стандарты комфорта [7] диктуют необходимость обновления планировочной структуры номеров [2] при одновременном требовании неприкосновенности предметов охраны, к которым порой может относиться и сама планировочная структура. Конструктивный шаг исторических зданий, как правило, значительно меньше современного, в связи с чем «вместить» гостиничный номер, отвечающий международным стандартам, в историческое здание является достаточно проблематично. Задачей архитектора при реконструкции номерного фонда исторической гостиницы является создание такой планировочной структуры и качества интерьеров, которые помогут не только ведению успешного рентабельного бизнеса для владельцев, но и позволят сохранить отель как памятник архитектуры [5]. Эта непростая задача не так давно решалась при проведении реконструкции 78 номеров отеля «Метрополь», в проектировании которых принимал участие автор.

Реконструкция в «Метрополе» за более чем столетнюю историю его существования, проводилась лишь однажды, в конце 1980-х годов. На момент создания в 1901 году отель претендовал на звание лучшей гостиницы Москвы, к 2014 году уровень пятизвездочного отеля сохранялся лишь в официальной документации, оснащение и качество номеров значительно уступало международными стандартами комфорта гостиниц класса люкс [13]. Сложно недооценить важность гостиницы для столицы, эксперты считают «Метрополь» «жемчужиной гостиничного рынка Москвы», сейчас отель является самым крупным общественным зданием эпохи модерна и одним из наиболее значимых архитектурных памятников этого стиля. «*«Метрополь» после реконструкции может стать значимым объектом с историей, которого в Москве пока нет*», - рассказывает руководитель департамента гостиничного бизнеса компании JLL, специализирующейся на предоставлении финансовых и комплексных профессиональных услуг в области недвижиморсти, Дэвид Дженкинс[3].

Сегодня гостиница «Метрополь» обладает статусом объекта культурного наследия федерального значения, а значит, в процессе реконструкции необходимы бережное отношение к предметам охраны и организация принципиально новой структуры номерного фонда, соответствующей мировым стандартам комфорта. В процессе реконструкции 1986-1991 годов были заменены деревянные межэтажные перекрытия, в связи с чем произошла утрата лепного декора. Изменение пожарных нормативов сделало обязательным устройство системы дымоудаления, в процессе создания требуемых шахт пострадал настенный лепной декор. Поврежденный декор стен и потолка был воссоздан в эти же годы, однако воссоздан достаточно небрежно. Отмечая основные изменения функционала следует отметить, что «в гостинице появляется конференц-зал, перекрываются конюшенный и котельный внутренние дворы, на месте первого размещается кухня, на месте второго создается просторная зона ресепшен с холлом и информационным бюро, в подвальном помещении располагается спа-зона с бассейном и спортивным залом, часть помещений для магазинов переоборудуется под ресторан и парикмахерскую» [8].

[3] Погорелова Ю. Китайцы заселяют дорогие отели [Электронный ресурс] // Газета.ру : сайт. – Режим доступа: https://news.rambler.ru/travel/25989650-kitaytsy-zaselyayut-dorogie-oteli/ (дата обращения 12.11.2018).

Основные позиции современного подхода к работе с историческими зданиями освещены в Венецианской хартии 1964 года[4], пятая статья которой гласит, что использование памятников архитектуры на благо общества желательно, «но при условии сохранения архитектурной целостности и декора зданий. Только в этих рамках можно разрешать и предпринимать работу по приспособлению, необходимость которой вызвана новыми требованиями современной жизни». Кроме того, нельзя не обратить внимание на основополагающие взгляды на подход к реставрации, зафиксированные в девятой статье: «Реставрация должна являться исключительной мерой. Ее цель – сохранение и выявление эстетических и исторических ценностей памятника. Она основывается на уважении к подлинному материалу и достоверным документам. Реставрация прекращается там, где начинается гипотеза; что же касается предположительного восстановления, то любая работа по дополнению, сочтенная необходимой по эстетическим или техническим причинам, должна отличаться от архитектурной композиции и нести на себе печать нашего времени. Археологические и исторические исследования памятника должны всегда предшествовать и сопровождать реставрационные работы».

Перед началом проектирования реконструкции части номерного фонда гостиницы «Метрополь» были проанализированы ресурсы реконструируемого фрагмента отеля. Его номера были классифицированы на основании таблицы актуальных стандартов комфорта [10]. Очевидно, что на этом этапе работы единственным критерием, на базе которого можно предложить соответствие, становится площадь номеров, так как существующие функциональные схемы сильно отличаются от актуальных. Так, каждый номер реконструируемой части гостиницы был условно отнесен к той или иной современной категории.

Следующим шагом является примерная схема будущего расположения номеров, учитывающая факт необходимости объединения небольших соседних комнат для создания номерного фонда, отвечающего современным стандартам комфорта. В процессе анализа соотношения существующих площадей реконструируемой части гостиницы были получены следующие цифры: общая площадь реконструируемой зоны составила около 1260 м^2 на каждом из трех этажей. При этом номерной фонд, то есть полезная площадь этажа нетто, до реконструкции составляет 69,7% от общей площади этажа, что является высоким показателем для гостиницы, поскольку в мировой практике гостиничного бизнеса выгодным считается процент полезной площади этажа от 60%. Такие исследователи, как М. Ронштедт, Т. Фрай, Д. Кац, М. Майер в книге «Проектирование отелей» неоднократно отмечают важность корректного соотношения площадей: «Основная часть денег тратится впустую при неверной планировке поэтажных номеров <…>. Когда опытная компания дорабатывает планы других архитекторов, то количество номеров на той же площади этажа и при том же размере каждого номера возрастает на 15% и более за счет уменьшения площадей коридоров и подсобных помещений» [12, с.106].

Анализ реконструируемого фрагмента позволил выявить две ключевые зоны, которые потенциально могли бы быть использованы для увеличения площади номерного фонда: это очень широкий коридор (более 4 метров) в зоне проектирования b (рис. 5) и торцевая часть коридора с естественным освещением, выходящая окном на Театральный проезд, то есть потенциально перспективная даже для создания номера категории «сьют», т.е. повышенной комфортности: «superior», «junior suite», «executive suite», «grand suite».

При проектировании номерного фонда гостиницы в соответствии с современными стандартами комфорта в первую очередь следовало разработать ряд планировочных блоков, минимальные размеры которых обусловлены эргономикой, к таким блокам

[4] Венецианская хартия была принята в мае 1964 г. в Венеции на II Международном конгрессе архитекторов и технических специалистов по историческим памятникам, утверждена ИКОМОС в 1965.

относятся помещения санитарного узла, спальни, прихожей и гардеробной. Рассмотрим каждое из этих помещений подробнее.

Минимальные размеры помещений санитарного узла

На основании анализа современного опыта проектирования номерного фонда отелей класса «люкс», проведенного на базе актуальных гостиниц высшего класса, можно предложить функциональные схемы санитарного узла и минимально допустимые размеры его основных блоков. Актуальная планировочная структура санитарного узла предполагает разделение помещений на зону с раковинами и зеркалами, туалетную комнату и душевую. В первой зоне с раковинами и зеркалами может быть расположена чаша ванны, что не обязательно для номеров категории «стандарт». Габариты туалетной комнаты не должны быть меньше 1000×1300 мм, минимальные размеры душевой – 1150×1150 мм, минимальный размер первого помещения санитарного узла, в котором расположены раковины, не менее 1450×1600 мм в случае уменьшенного варианта отсутствия чаши ванны и 2300×2600 мм – при ее наличии (рис. 1).

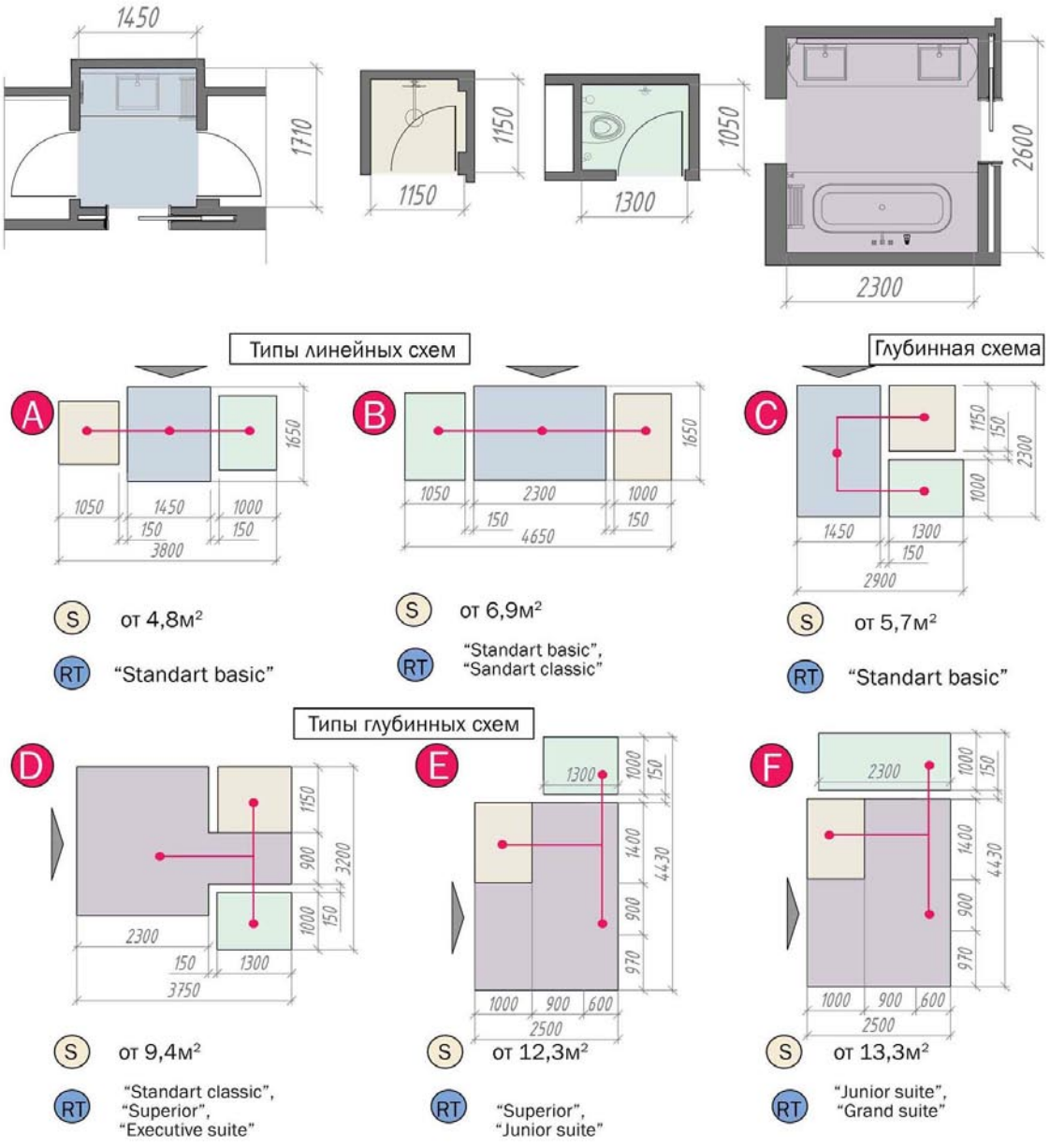


Рис. 1. Минимальные размеры помещений санузла гостиницы высшего класса и приемы их расположения

Увеличение размеров блока с ванной и раковинами на 10-20% ведет к повышению комфортности, а значит, такие укрупненные блоки могут быть использованы в сьютах. Одной из сложностей при реконструкции исторической гостиницы является многообразие конфигураций и размерных типов санузлов. В большинстве случаев исторические гостиницы реконструируются частями, отель не закрывается, поэтому работа подрядчиков должна быть выполнена с максимальной скоростью и минимальными ошибками, однако разнообразие планирочных решений этому не способствует. Там, где это возможно, выгодно использовать идентичные по размерам блоки, унификация планировочных приемов становится одной из основных задач архитектора. Кроме того, единые решения определяют стиль интерера и стандарты комфорта конкретного отеля.

Заданные блоки туалетной комнаты, душевой и ванной комнаты с минимальными размерами могут быть скомбинированы различными способами для их оптимального расположения в номерах. Можно выявить линейую и глубинную схему комбинаторики стандартных блоков. В номерах категории «Basic Standart» могут быть использованы линейные схемы *A* и *B,* с размерами от 3800×1650 мм до 4650×1650 мм соответсвенно, а также глубинная схема *C* с размерами 2300×2900 мм. Такие схемы не подразумевают расположения в первом помещении санузла чаши ванны. Глубинная схема *D* с размерами 3200×3750 мм обладает увеличенной площадью, в первом помещении располагаются чаша ванны и просторная столешница с двумя раковинами. Санузлы, спроектированные согласно этой схеме, могут быть размещены в номерах от категории «Standart» до «Executive suite». Глубинные схемы *E* и *F* размером 2500×4430 мм отличаются увеличенной площадью первого помещения, а схема *F* – наличием проходной туалетной комнаты, доступ в которую также обеспечивается из зоны прихожей. Данные схемы обладают увеличенной площадью и могут быть использованы в номерах от категории «Superior» до «Grand suite».

Оборудование ванных комнат гостиницы класса «люкс» является не менее важным аспектом, влияющим на комфортность ванной в целом, чем планировочное решение. «Неоспоримо значение ванной для общего впечатления от гостиницы. В ванной гость проводит значительную часть всего времени, которое он проводит в номере (особенно, если не считать сон), в бизнес-отелях – иногда больше половины» [12, с.143]. Раковины должны быть встроены в столшницу, предпочтителен вариант размещения двух раковин с донными клапанами. Раковины могут быть накладными с верхними или нижним креплением, столешница выполняется из мрамора или искусственного камня. Согласно минимально допустимым размерам глубина столшницы должна быть от 60 см и ширина – от 1450 см при условии размещения одной раковины. Под столешницей должна быть расположена дополнительная полка для полотенец и косметики. Под краем столешницы необходимо разместить держатель для полотенец.

На стене перед раковинами располагается зеркало (с функцией mirror tv[5] в номерах категории «сьют») с подсветкой и подогревом, препятствующим запотеванию. Ширина зеркала практически соответсвует ширине столешницы. Необходимо также разместить зеркало для макияжа с дополнительной подсветкой. Ванна размером 1750×650 мм монтируется нижним креплением под мраморную поверхность, аналогичную поверхности столешницы. Дно ванны имеет противоскользящее покрытие. Душевая комната находится за прозрачной или матированной стеклянной дверью на петлях. Помещение оснащается двумя типами душевых насадок: тропической и обычной, с регулируемым расположением.

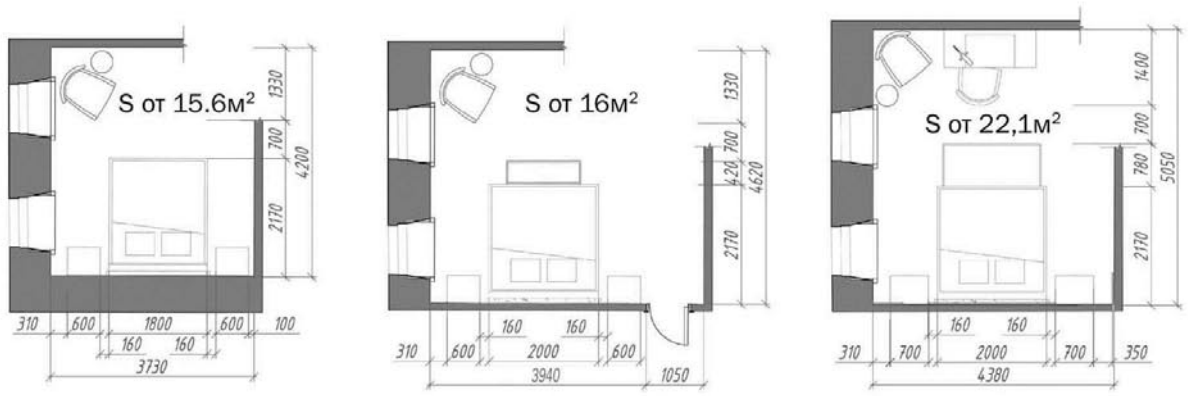
Унитаз во всех вариантах ванных комнат располагается в отдельном помещении. Крепление унитаза – консольное с встроенным сливным баком и кнопочным сливом. Стены ванной комнаты и душевой выполняются из мраморных панелей. В номерах категории «сьют» панели занимают практически всю поверхность стены, в стандартных номерах доходят до высоты 1200 мм, исключением является душевая. Для решения

[5] Mirror tv представляет собой комбинацию экрана телевизора и зеркала.

верхней части помещений используется влагостойкая краска. На внутренней стене ванной комнаты размещаются два крючка для банных халатов. Ванная комната оборудуется влагостойкими розеткам, необходимым минимумом считается наличие бытовой розетки и розетки для электробритвы, расположенных сбоку от столешницы на высоте 1350 мм. В случае наличия mirror tv для него предусматривается розетка или электровывод. Кроме того, в туалетной комнате должен быть телефон.

Минимальные размеры спальни

Помещение спальни в гостинице повышенного комфорта так же, как и помещения санитарного узла, обладает минимально допустимыми размерами, базирующимися на габаритах необходимой мебели (рис. 2).



а) б) в)

Рис. 2. Минимальные размеры спальни для номеров различной категории

Наименьший размер помещения спальни может быть представлен в номерах категории сьют, то есть в номерах, обладающих несколькими комнатами. В этом случае функциональное наполнение спальной комнаты может быть представлено на минимальном уровне. Стандартным набором мебели является: кровать «king size» шириной 2000 мм; прикроватные тумбы шириной от 600 мм; кресло. Если в номере есть гостиная, то журнальный столик размещается там. Кроме того, в минимальную ширину спальни необходимо закладывать технологические зазоры между элементами мебели, а также технологический зазор для штор.

Минимальные размеры спальной комнаты для номеров «Junior suite» и «Executive suite», в составе которых также есть гостиная и гардеробные комнаты, может начинаться от 3730×4200 мм (рис. 2а). Однако кровать размера «queen size» используется только там, где расположение более широкой модели «king size» невозможно, то есть предпочтительной минимальной шириной спальни становится размер в 3930 мм. Все кровати представляют собой два отдельных спальных места, зафиксированных вместе, что позволяет разделить их по требованию клиентов, предпочитающих остановиться в номере с двумя отдельными кроватями. Для беспрепятственного размещения трех рядов штор рекомендуется заложить зазор в 310 мм (ширина подоконника плюс 50 мм на каждый шторный ряд). На технологический зазор между отдельно стоящими элементами мебели (тумбами и кроватью) рекомендуется выделить по 160 мм с каждой стороны от кровати. В случае необходимости организации прохода через спальню следует заложить еще 1150 мм. Таким образом ширина спальни может начинаться от 3730 мм, а при условии дополнительного увеличения размера прикроватных тумб до 700 мм каждая и расположении кровати размера «king size» – до 4130 мм. Длина спальни также зависит от необходимости разместить те или иные элементы мебели.

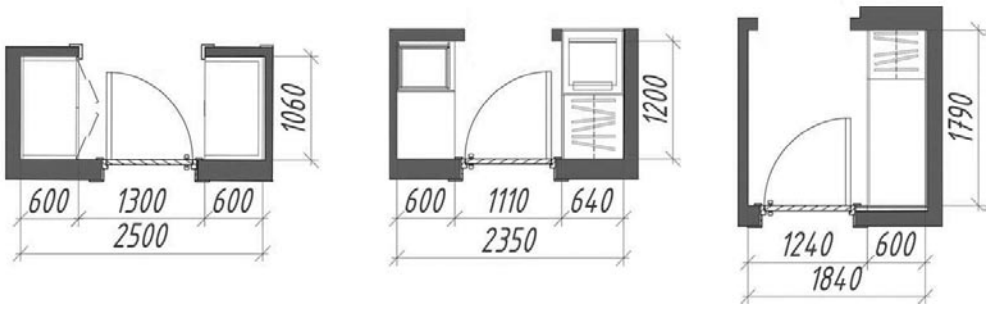
Минимальный вариант, включающий только кресло и журнальный столик, составляет 4200 мм в длину. Однако в спальнях желательно размещение прикроватных банкеток, наличие которых значительно повышает комфортность использования номера при подготовке кровати ко сну (на них размещают покрывало и декоративные подушки), ширина банкеток варьирует от 420 мм до 780 мм. При размещении в спальне письменного стола или туалетного столика длина помещения увеличивается по меньшей мере еще на 1000 мм (в случае расположения столика в один ряд с креслом (рис. 2в). В номерах категории «basic standart», «standart» и «superior» спальня является единственным жилым помещением, в связи с чем также выполняет функции гостиной и кабинета. Очевидно, что размер такой многофункциональной комнаты в гостиницах категории «люкс» должен значительно превышать минимально возможный размер спальни, продемонстрированный на рис. 2а. Площадь комнаты в номерах указанных категорий должна начинаться от 22 м^2, примерный набор мебели и возможные размеры изображены на рис. 2в.

Рядом со спальным местом размещаются зарядки для гаджетов, прикроватные лампы или бра, точечная подсветка для чтения, панели управления автоматикой. Предпочтительно расположение розеток, диммеров, выключателей и панелей управления не на стене, а на элементах мебели. В таком случае при проведении ремонта не придется вскрывать стены. Кроме того, размещение розеток в стенах из гипсокартона может снизить уровень звукоизоляции.

Минимальные размеры прихожей

Прихожая является обязательной четью любого номера, однако в номерах различных категорий прихожие имеют разный функционал. Наименьшее количество функций, а значит, и наименьшие минимально допустимые размеры встречаются в номерах повышенной комфортности (от «Superior» и выше), так как функциональные схемы этих категорий предполагают наличие отдельной гардеробной и отдельной зоны гостиной, а в номерах категории «Junior suite» и выше – отдельного помещения гостиной. В связи с этим на гардеробную может накладываться лишь функция помещения при входе, в котором можно разместить багаж и верхнюю одежду (рис. 3а). Минимальный размер багажной полки в номерах категории «сьют» равняется 600×1000 мм, минимальный размер шкафа – также 600×1000 мм. Ширина прохода между шкафом и багажной полкой не должна быть меньше 1300 мм. Таким образом, минимальный размер прихожей в номерах категории «сьют» составляет от 1060×2500 мм.

В стандартных номерах («basic standart» и «classic standart») не предполагается наличия отдельной гардеробной комнаты, в связи с чем эта функция ложится на помещение прихожей. Как правило, в одном из шкафов гардеробной расположен сейф, который в номерах категории стандарт также должен находиться в шкафах прихожей. Кроме того, отсутствие отдельного помещения гостиной делает необходимым в ряде случаев размещение в зоне прихожей мини-бара, открывающегося в сторону комнаты.



а) б) в)

Рис. 3. Минимальные размеры прихожей для номеров различной категории

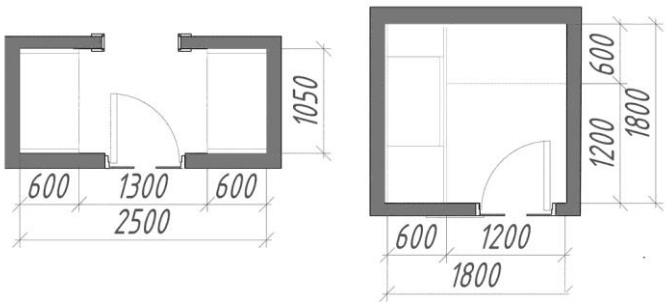
Минимально допустимый размер прихожей для номеров категории «стандарт» представлен на рис. 3б, двустороннее расположение мебели (багажная полка и шкаф глубиной 600 мм с сейфом, шкаф глубиной 640 мм с мини-баром и организация прохода шириной от 1100 мм) задает минимальные размеры такого помещения 1200×2350 мм.

Схемы расположения мебели и прохода представляют собой два возможных варианта: с односторонним и двусторонним расположением мебели. Варианты с двусторонним расположением мебели имеют большую минимальную ширину (от 2350 мм), поэтому удобны для расположения в номерах с линейной планировочной схемой, варианты с односторонним расположением мебели имеют меньшую ширину (от 1840 мм) и большую длину, от 1790 мм, в связи с чем больше подходят для глубинного расположения. В каждом номере необходимо обеспечить следующий набор оборудования: сейф с полкой, расположенный в одном из шкафов, минибар с чайником и кофемашиной. Шкаф должен содержать несколько выдвижных ящиков, зонтик, фонарик.

При входе в номер необходимо разместить центральный выключатель. Сегодня использование карточки для активирования электроснабжения в гостиницах высшей категории считается не совсем уместным, так как это свидетельствует о том, что владельцы экономят электроэнергию, электричество отключается автоматически при помощи датчика движения. В прихожей также должен быть расположен основной блок управления освещением и кондиционированием номера.

Минимальные размеры гардеробной

Согласно актуальным стандартам комфорта отдельное помещение гардеробной может быть расположено в номерах категории «сьют», то есть от категории «Superior» и выше. Как правило, гардеробная является наименее жестко регламентируемым блоком, ее наполнение и размер могут варьировать в зависимости от количества свободного места. Справедливо отметить, что местоположение этого помещения в плане номера определяется в последнюю очередь ввиду его мобильности. Основной особенностью является наличие или отсутствие транзитности, так, на рис. 4а изображен проходной тип гардеробной, вмещающий шкаф и багажную полку, минимальные размеры которого составляют от 1050×2500 мм.



а) б)

Рис. 4. Минимальные размеры гардеробной: а) проходной тип; б) замкнутый тип

На рис. 4б изображен замкнутый тип гардеробной с Г-образным расположением мебели. Необходимость организации подхода к шкафам задает минимальные размеры свободного места 1200×1200 мм, с учетом размера мебели общие минимальные размеры гардеробной такого типа составляют от 1800×1800 мм.

Комбинации рассмотренных нами блоков позволяют моделировать номера различных категорий, однако, учитывая необходимость их адаптации к существующему зданию, следует обратиться к существующим конструктивным шагам.

Формирование идеальных моделей номеров на базе схем минимальных размеров помещений для различных конструктивных шагов

При реконструкции гостиницы Метрополь первичный анализ существующей планировки фрагмента этажа выявил три различных конструктивных шага:

– шаг 8500 мм;
– шаг 7000–8000 мм;
– шаг 5100–5800 мм.

Под каждую группу конструктивных шагов можно предложить идеальные модели номеров различных категорий. Функциональные схемы идеальных моделей номеров проектируются исходя из данных таблицы «Стандарты комфорта согласно категориям номеров».

Зона с шагом 8500 мм исторически насчитывает 2 номера с видом во двор общей шириной около 10 метров (это стандартный номер и двухкомнатный номер повышенной комфортности согласно исходной планировке). Необходимость увеличения площади каждого номера делает логичным создание на этом фрагменте двух номеров, площадь которых отвечает стандартам «standart classic» 38-40 м^2. Оптимальным решением является глубинная (по отношению к световому фронту) планировка номера с размещением санузла типа *D*, занимающего 3750 мм в длину, прихожей с односторонним расположением мебели и спальни типа *B* (рис. 5).

Группа номеров с конструктивным шагом 7000-8000 мм (рис. 5) обладает видом на город, в связи с чем здесь выгодно располагать сьюты. Коридор гостиницы в этой части отеля имеет ширину более 4 метров, в связи с чем перспективным решением является сужение коридора до 2 метров и увеличение за счет него номеров. В связи с таким решением в номерах с данным конструктивным шагом удается расположить основные функциональные зоны глубинно и обеспечить ширину спален от 4000 мм в номере категории «grand suite», от 4450 мм – в номере категории «superior».

Формирование номера категории «Superior» продемонстрировано на рисунке 6. Благодаря увеличению глубины номера за счет части коридора удается глубинно расположить санузел типа *D*, прихожую типа с *C* односторонним размещением мебели и спальню типа с *C* увеличенной площадью помещения. Схема расположения помещений номера категории «Executive suite» аналогична, глубинно расположен санузел типа *D*, размеры спальной комнаты уменьшены до категории *B*, категория номера предполагает наличие гостиной, гардеробной и дополнительного гостевого санузла, которые также удается разместить глубинно. Использована непроходная гардеробная с Г-образным размещением мебели, прихожая с односторонним расположением мебели, в добавленной за счет ширины коридора зоне расположен гостевой санузел с унитазом и раковиной площадью 3,4 м^2.

Номера с конструктивным шагом 5100–5900 мм находятся в различных зонах гостиницы, часть из них имеют вид во внутренний двор отеля, часть – на Китайгородскую стену. В связи с маленьким конструктивным шагом, не позволяющим глубинно расположить санузел стандартного размера (типа *D*) и спальню, разработаны два новых планировочных приема с линейным расположению помещений и уменьшенным санитарным узлом без ванны (линейная схема *A*, *B*, глубинная схема *C*). Линейные схемы санузлов *A*, *B* использованы в номерах категории «basic standart», уменьшенная глубина такой ванной комнаты (от 1650 мм) позволяет расположить спальню шириной от 3490 мм. Глубинная схема санузла с применена в угловых номерах. В случае создания номеров повышенной комфортности, в данном случае – категории «superior», было отдано предпочтение линейному расположению вдоль светового фронта. В таких номерах удается разместить санузел типа *D* и *E*, выходящие торцом на фасад здания (с окном).



Рис. 5. Конструктивный шаг и комбинаторика помещений с минимальными размерами



Рис. 6. Идеальные модели номеров

Трансформация идеальных моделей номеров с учетом предметов охраны

Гостиница «Метрополь» – объект культурного наследия федерального значения, согласно Акту государственной историко-культурной экспертизы[6] предметами охраны в реконструируемой зоне гостиницы являются фрагменты планировочной структуры, потолочная и настенная лепнина, эркеры, паркетные полы.

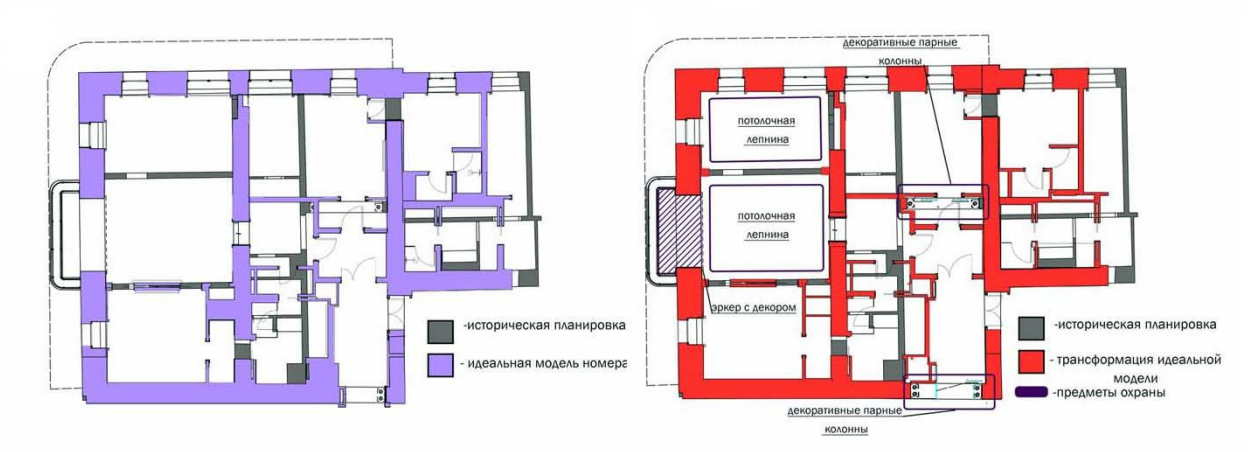
История гостиницы сложилась таким образом, что поэтажные планы создавались несколькими группами архитекторов, более того, дальнейшая судьба этих частей отеля также складывалась по-разному. В 1899 году, когда был объявлен архитектурный конкурс на фасады гостиницы, строительные работы уже шли, «кроме того, Кекушев, в соответствии со своей планировкой, уже строит и новый объем вдоль Китайгородской стены…» [6, с.102]. В итоге, к моменту проведения конкурса зона вдоль Китайгородской стены уже была построена, (в проекте реконструкции - это зона проектирования А, рис.5), а части гостиницы, выходящие на Театральную площадь и нынешний Театральный проезд (зона проектирования В), создавались по завершении конкурса. Более того, планы гостиницы, опубликованные в четвертом томе «Энциклопедии архитектуры второй половины XIX века» Г.В. Барановского, демонстрируют, что планировочные структуры зон А и В существенно различаются. Зона В обладает маркировками с порядковыми номерами комнат, линейными коридорами, вдоль которых распложены номера. Подписи на плане в зоне А «столовая», «гостиная» и др., а также отсутствие ячеистой структуры, характерной для отеля, позволяют предположить иную жилую функцию в этой части

[6] Государственная историко-культурная экспертиза научно-проектной документации по реставрации и приспособлению для современного использования объекта культурного наследия федерального значения «Здание гостиницы Метрополь», 1899–1903 гг., арх. В.Ф. Валькотт, худ. М.А. Врубель, по адресу: г. Москва, Театральный пр., д.2: [проектная документация] / Правительство Москвы. Департамент культурного наследия города Москвы; Государственное унитарное предприятие города Москвы «Специализированная дирекция объектов культурного наследия». – М., 2016. – 17с.

здания. Архивные чертежи, хранящиеся в гостинице, также демонстрируют, что зона проектирования А не принадлежала отелю до 1986 года.

В 1986 году начинается масштабная реконструкция, во время которой путем значительных планировочных изменений в зоне проектирования А появляются гостиничные номера. В итоге, в зоне, попадающей под нынешний проект реконструкции, представлены фрагменты обеих частей. Зона А, распложенная на схемах в правой части, имеет меньший конструктивный шаг 5100-5800 мм. В этой части здания не сохранена историческая планировочная структура, а также оригинальный декор, не проводились работы по его воссозданию, в связи с чем предмет охраны не выявлен.

Предметами охраны на третьем этаже гостиницы в зоне реконструкции В является планировочная структура, настенная и потолочная лепнина, плинтуса, паркет. Наиболее ценными являются номера, выходящие непосредственно на Театральный проезд. В процессе реконструкции 2016-2018 года часть декора была законсервирована за подшивкой потолка и зашивкой стен, планировочная структура читается благодаря тому, что сохранены значительные по размеру простенки, плинтуса и паркет восстановлены по оригинальным чертежам. На этом этапе проектирования в планы идеальных моделей номеров были внесены значительные коррективы, позволяющие сохранить охраняемые участки. Продемонстрируем деформацию планировочной структуры на примере исторического номера «grand suite» (рис. 7).



а) б)

Рис. 7. Деформация планировки номера категории «grand suite». Фрагмент плана этажа гостиницы: а) наложение плана идеальной модели на исторический план;
б) трансформация идеальной модели с учетом предметов охраны

На рисунке 7 продемонстрировано наложение идеального плана номера, отвечающего заданным стандартам комфорта, на историческую планировку гостиницы. Необходимость организации значительной по площади зоны гостиной предполагало снос перегородки, что, как следствие, не позволяло сохранить историческую планировочную структуру и потолочную лепнину. Декоративные парные колонны попадают под контур новых перегородок. Благодаря дальнейшей трансформации модели удалось сохранить все выявленные предметы охраны: эркер и весь его декор, потолочную лепнину в гостиной, декоративные колонны, которые были размещены в витринах в прихожих номеров и в коридоре, планировочная структура в номере «grand suite» читается за счет сохранения простенков. Были воссозданы напольные покрытия и плинтуса. Кроме значительного обновления уровня комфорта номерного фонда, удалось получить и более высокие показатели полезной площади этажа.

Необходимость усложнения функциональной схемы, повышающей комфортность номеров, ведет к увеличению количества перегородок, и, как следствие, к снижению полезной площади этажа. Однако анализ соотношения площадей после реконструкции демонстрирует прирост полезной площади этажа с 881 м^2 до 900 м^2 за счет использования резервных площадей, что составило около 71,5% площади этажа нетто.

Создание ряда стандартных блоков с минимально допустимыми размерами и различные принципы их комбинаторики позволили спроектировать идеальную модель планировки номерного фонда. Для выявления зон потенциального роста площади номеров был проведен анализ коммуникационных помещений, результаты которого способствовали оптимизации использования площади жилого этажа гостиницы. Идеальная модель номерного фонда создана в рамках обновленного контура размещения номеров на базе комбинаторики стандартных блоков. Именно наличие унифицированного ряда различных типов ячеек (спальни, санузла, прихожей, гардеробной) послужило основой универсального конструктора, обеспечивающего возможность размещения номеров всех категорий в условиях различных конструктивных шагов.

Согласно акту государственной историко-культурной экспертизы[7], «Предложенные проектом работы по реставрации и приспособлению для современного использования объекта культурного наследия федерального значения здание гостиницы «Метрополь», <…> обеспечивают сохранение всех признаков и особенностей объекта культурного наследия, которые определены в качестве предмета охраны».

Проведенная реконструкция части номерного фонда Метрополя поставила этот знаменитый исторический отель в один ряд с сетевыми гостиницами, находящимися под управлением международных брендов. Представление обновленных номеров вызвало не только интерес отельеров, но и дало возможность еще не окончательно отреставрированной гостинице получить первое место в рейтинге отелей Москвы, доказательством чего может служить конкретная ситуация. После представления 42 номеров второго этапа реконструкции в начале июня 2018 года за первые два часа было зарезервировано около 80% номеров.

Литература

1. Богатов Е.М. Привлекательность номеров в отеле как фактор конкурентоспособности / Е.М. Богатов, В.П. Богатова // Международная экономика. – 2014. – №4. – С. 34-38.

2. Богомолова Ю.В. Проблемы реновации гостиниц в крупных городах на примере города Екатеринбурга // Научное сообщество студентов : сборник материалов X Международной студенческой научно-практической конференции. – Чебоксары : Центр научного сотрудничества «Интерактив плюс», 2016. – С.170-174.

3. Калашникова И.В. Анализ современного развития гостиничного хозяйства в России // Экономика и предпринимательство. – 2016. – № 3-1(68). – С. 545-549.

4. Клочко А.Р. Поиски минимального жилого пространства / А.Р. Клочко, А.К. Клочко // Architecture and Modern Information Technologies. – 2018. – №4(45). – С. 279-293 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://marhi.ru/AMIT/2018/4kvart18/19_klochko/index.php (дата обращения 03.12.2018).

[7] Акт Государственной историко-культурной экспертизы проектной документации по сохранению и приспособлению для современного использования объекта культурного наследия федерального значения «Здание гостиницы «Метрополь», 1899-1903 гг., арх. В.Ф. Валькотт, худ. М.А. Врубель : [проектная документация] / Правительство Москвы. Департамент культурного наследия города Москвы ; Государственное унитарное предприятие города Москвы «Специализированная дирекция объектов культурного наследия». – М., 2016. – 25 с.

5. Котенко И.А. Ремонт и реконструкция исторических зданий / И.А Котенко, А.С. Харитонова // Традиции и инновации в строительстве и архитектуре. Градостроительство: сборник статей 74 научно-технической конференции. – Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2017. – С. 238-242.

6. Малинин Н.С. Метрополь. Московская легенда. – М.: Метрополь, 2015. – 265 с.

7. Мащенко Е.А. Обеспечение стандартов комфорта как принцип реконструкции номерного фонда исторического отеля класса люкс // Architecture and Modern Information Technologies. – 2017. – №4(41). – С. 133-143 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://marhi.ru/AMIT/2017/4kvart17/10_mashhenko/index.php (дата обращения 04.12.2018).

8. Мащенко Е.А. Тенденции развития общественных пространств гостиницы высшего класса на примере отеля Метрополь в Москве // Наука, образование и экспериментальное проектирование: сборник статей. Труды международной научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава, молодых ученых и студентов. – М. : МАРХИ, 2018. – С. 426-428.

9. Мащенко Е.А. Типология и основные приемы реконструкции исторических отелей класса люкс // Архитектон: известия ВУЗов. – 2017. – №4(60). [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://archvuz.ru/PDF/%23%2060%20PDF/ArchPHE%2360pp78-90_Mashchenko.pdf (дата обращения 26.10.2018).

10. Писарская С.Г. Особенности реконструкции номерного фонда городского исторического отеля класса люкс на примере отеля «Метрополь» в Москве / С.Г. Писарская, Е.А. Мащенко // Вестник Томского государственного архитектурно-строительного университета. – 2018. – №5. – С. 78-91.

11. Полякова А.В. К вопросу об уровне качества услуг размещения туристов // Проблемы и перспективы развития туризма в Южном федеральном округе: сборник трудов конференции. – Симферополь : Издательство Типография «Ариал»,2017г. – С. 212-215.

12. Проектирование отелей: практическое пособие / М. Ронштедт, Т. Фрай, Д. Кац и др. ; перевод В. Серова. 2-е изд., доп. - Берлин: DomPublishers, 2014. – 324 с.

13. Тарасенко Э.В. «Коллекция» отелей класса люкс: стратегии конкуренции на рынке гостиничных услуг: коллективная монография / Э.В. Тарасенко, М.Ю. Лайко, Е.Л. Ильина. – М.: АБЦ, 2012. – 212 с.

References

1. Bogatov E.M., Bogatova V.P. *Privlekatel'nost' nomerov v otele kak faktor konkurentosposobnosti*. *Zhurnal* “*Mezhdunarodnaya ehkonomika”* [The attractiveness of hotel rooms as a factor of competitiveness. Magazine “International Economics”]. 2014, no. 4. pp. 34-38.

2. Bogomolova Yu.V. *Problemy renovacii gostinic v krupnyh gorodah na primere goroda Ekaterinburga. Nauchnoe soobshchestvo studentov : sbornik materialov X Mezhdunarodnoj studencheskoj nauchno-prakticheskoj konferencii* [Problems of renovation of hotels in large cities on the example of the city of Yekaterinburg. Scientific community of students: a collection of materials of the X International Student Scientific-Practical Conference]. Cheboksary, 2016, pp. 170-174.

3. Kalashnikova I.V. *Analiz sovremennogo razvitiya gostinichnogo hozyajstva v Rossii. Zhurnal "Ehkonomika i predprinimatel'stvo"* [Analysis of the modern development of the hotel industry in Russia. Economy and Entrepreneurship]. 2016, no. 3-1(68), pp. 545-549.

4. Klochko A.R. Searching for minimal residential spases. Architecture and Modern Information Technologies, 2018, no. 4(45), pp. 279-293. Available at: http://marhi.ru/eng/AMIT/2018/4kvart18/19_klochko/index.php

5. Kotenko I.A., Haritonova A.S. *Remont i rekonstrukciya istoricheskih zdanij. Tradicii i innovacii v stroitel'stve i arhitekture. Gradostroitel'stvo : sbornik statej 74 nauchno-tekhnicheskoj konferencii* [Repair and reconstruction of historic buildings. Traditions and innovations in construction and architecture. Urban planning: a collection of articles 74 of the scientific and technical conference]. Samara, 2017, pp. 238-242.

6. Malinin N.S. *Metropol'. Moskovskaya legenda* [Metropol. Moscow legend]. Moscow, 2015, 265 p.

7. Mashchenko E.A. Provision of comfort standards as the reconstruction principles of the luxury class historical hotel guestrooms. Architecture and Modern Information Technologies, 2017, no. 4(41), pp. 133-143. Available at: http://marhi.ru/eng/AMIT/2017/4kvart17/10_mashhenko/index.php

8. Mashchenko E.A. *Tendencii razvitiya obshchestvennyh prostranstv gostinicy vysshego klassa na primere otelya Metropol' v Moskve. Nauka obrazovanie i ehksperimentalnoe proektirovanie sbornik statej Trudy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii professorsko-prepodavatelskogo sostava molodyh uchenyh i studentov* [Public spaces development trends of a deluxe class hotel on the Moscow Metropol as an example. Proceedings of the International scientific-practical conference of the faculty, students and young scientists]. Moscow, 2018, pp.426-428.

9. Mashchenko E.A. *Tipologiya i osnovnye priemy rekonstrukcii istoricheskih otelej klassa lyuks* [Typology and basic techniques for the reconstruction of historic luxury hotels. Arhitekton: izvestiya VUZov]. 2017, no. 4(60). Available at: http://archvuz.ru/PDF/%23%2060%20PDF/ArchPHE%2360pp78-90_Mashchenko.pdf

10. Pisarskaya S.G., Mashchenko E.A. *Osobennosti rekonstrukcii nomernogo fonda gorodskogo istoricheskogo otelya klassa lyuks na primere otelya «Metropol'» v Moskve* [Design methodology of room reconstruction in metropol premium hotel in Moscow. Bulletin of Tomsk State University of Architecture and Civil Engineering]. 2018, no. 5, pp. 78-91.

11. Polyakova A.V. *K voprosu ob urovne kachestva uslug razmeshcheniya turistov*. *Problemy i perspektivy razvitiya turizma v YUzhnom federal'nom okruge: sbornik trudov konferencii* [On the issue of the quality level of tourist accommodation services. Problems and prospects for the development of tourism in the Southern Federal District: conference proceedings]. Simferopol, 2017, pp. 212-215.

12. Ronshtedt M., Fraj T., Kac D. i dr. *Proektirovanie otelej: prakticheskoe posobie* [Designing hotels: a practical guide]. Berlin, 2014, 324 p.

13. Tarasenko Eh.V., Lajko M.YU., Ilina E.L. *«Kollekciya» otelej klassa lyuks: strategii konkurencii na rynke gostinichnyh uslug . kollektivnaya monografiya* ["Collection" of luxury hotels: competition strategies in the hotel services market. Collective monograph]. Moscow, ABC, 2012, 212 p.

ОБ АВТОРЕ

Мащенко Елизавета Андреевна
Аспирант, кафедра «Архитектура общественных зданий», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия
e-mail: e.mashchenko@markhi.ru

ABOUT THE AUTHOR

Mashchenko Elizaveta
Postgraduate Student, Department of Public Buildings, Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia
e-mail: e.mashchenko@markhi.ru

АРХИТЕКТУРНАЯ ЭВОЛЮЦИЯ УСТАНОВОК ДОБЫЧИ ШЕЛЬФОВОЙ НЕФТИ

УДК 725.1:622.276.04
ББК 38.72:33.361

Г.Г. Мудрецова
Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия

Аннотация
В статье рассматривается эволюция установок добычи шельфовой нефти. Выделяются следующие закономерности развития установок добычи шельфовой нефти: эволюционность и дискретность, схожесть сценариев развития в разных странах, унификация и ограниченное количество типов установок для освоения шельфа. На основании выделенных закономерностей определяются тенденции дальнейшего развития установок добычи шельфовой нефти: тенденция экологизации; тенденция разделения объема на объекты, зависящие в своем формообразовании от технологических составляющих производства, и объекты, ориентированные на человека; тенденция обеспечения автономности установки добычи шельфовой; тенденция способности установок к возможным изменениям.[1]

Ключевые слова: шельфовая нефть, морская нефтяная платформа, закономерности развития, тенденции развития

ARCHITECTURAL EVOLUTION OF OFFSHORE OIL PRODUCTION INSTALLATIONS

G. Mudrecova
Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia

Abstract
The article deals with the evolution of offshore oil production facilities. The following regularities of offshore oil production facilities development are distinguished: evolution and discreteness, similarity of development scenarios in different countries, unification and a limited number of types of offshore facilities. On the basis of the selected regularities, the trends of further development of offshore oil production facilities are determined: the trend of greening; the trend of volume division into objects that depend in their formation on the technological components of production, and objects oriented to humans; the tendency to ensure the autonomy of offshore production facilities; the tendency of the ability of installations to possible changes.[2]

Keywords: offshore oil, offshore oil platform, development patterns, development trends

[1] **Для цитирования:** Мудрецова Г.Г. Архитектурная эволюция установок добычи шельфовой нефти // Architecture and Modern Information Technologies. – 2019. – №1(46). – С. 191-208 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://marhi.ru/AMIT/2019/1kvart19/14_mudrecova/index.php

[2] **For citation:** Mudrecova G. Architectural Evolution of Offshore Oil Production Installations. Architecture and Modern Information Technologies, 2019, no. 1(46), pp. 191-208. Available at: http://marhi.ru/eng/AMIT/2019/1kvart19/14_mudrecova/index.php

Вторая половина XIX века была связана с техническим прогрессом, активным развитием промышленности и транспорта, а следовательно, с большим спросом на энергоресурсы, в том числе на нефть и продукты ее переработки. В связи с этим возникла необходимость в образовании и развитии нефтяных промыслов, что привело к основанию нефтяных монополий, которые бессистемно разрабатывали наиболее богатые нефтяные залежи. Такой недальновидный метод добычи приводил к быстрому падению пластового давления и необходимости разработки новых месторождений. Так постепенно возникла потребность в освоении нефтяных запасов шельфа [5].

Мероприятия, связанные с добычей морской нефти, представляют собой трудоемкий и затратный процесс, так как для обеспечения промышленных объемов добычи используются специальные гидротехнические сооружения - морские нефтяные платформы [6].

Установки добычи морской нефти прошли большой эволюционный путь от примитивных сооружений до сложных инженерно-технических комплексов. Современные средства для освоения шельфа продолжают активное развитие, связанное с необходимостью разработки новых районов добычи, выходом на более сложные участки, а также с появлением новых технологий строительства [4]. Можно выделить несколько закономерностей развития установок добычи шельфовой нефти, зависящих от особенностей внутренних технологий и механизмов развития и от внешних факторов [2].

Эволюционность и дискретность

Нефтяной промышленности всегда оказывалось большое внимание как важному аспекту в политической и экономической деятельности. Существенные капиталовложения на каждом этапе развития сделали архитектуру морских нефтяных платформ полигоном для разработки новых конструктивных и технических систем. При этом в их развитии можно проследить определенный эволюционный путь. В периодической смене стабильного и динамического состояния этого пути выражается дискретность его развития.

Стабильные периоды развития характеризуются накоплением качественных характеристик сооружений: совершенствуются существующие типы платформ, технологии строительства, экономические и экологические показатели, улучшаются объемно-планировочный и архитектурные решения. Периоды динамического развития представляют сбой своеобразные переломные этапы. В этот период происходит создание новых типов платформ, организуется выход на новые районы добычи [9]. На сегодняшний день можно выделить четыре основных этапа освоения шельфовых нефтяных месторождений, каждый из которых рассматривается в историческом контексте формирования архитектурных объектов эпохи.

Этап 1 (с 1820 по 1900 год): освоение прибрежных территорий. На этом этапе положено начало организации добычи шельфовой нефти промышленным способом. Так как инженерных возможностей для установки систем на воде еще не было, освоение морских месторождений на этом этапе представляло из себя сооружение изолированных от воды колодцев, закрепленных обычными земляными фундаментами, из которых черпали морскую нефть из неглубоко залегающих горизонтов (рис. 1). Такие колодцы строились в России с 1824 года на шельфе Апшеронского полуострова (рис. 2), в США – в Калифорнии (рис. 3), а также в Японии. Архитип таких сооружении еще не имел сходства с современными установками. В 1869 компания «T.F. Rowland» поставила на якорь на мелководье четыре опорные башни-установки. Это сооружение внешним обликом больше напоминало прототип современных буровых платформ, однако принципиальных отличий в устройстве еще не было.

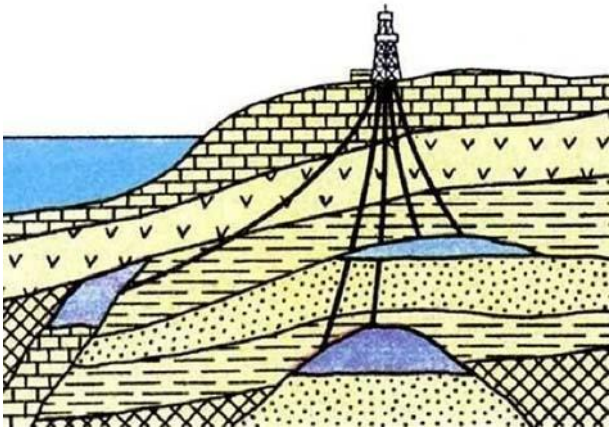


Рис. 1. Схема устройства колодцев для добычи нефти

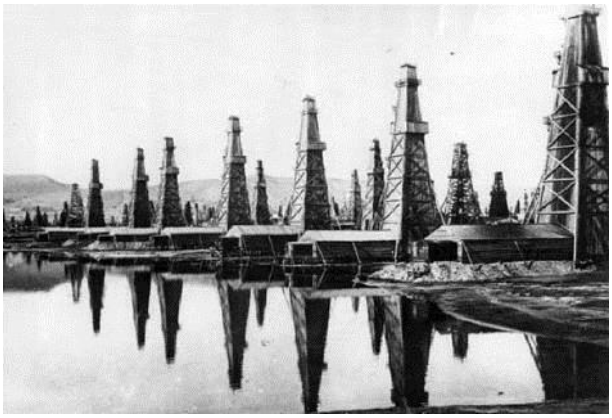


Рис. 2. Колодцы для добычи нефти на шельфе Апшеронского полуострова



Рис. 3. Колодцы для добычи нефти в Калифорнии

Этап 2 (с 1900 по 1950 год): шаг в море. Этот этап характеризует появление новых технологий, позволяющих, при условии размещения основного оборудования на берегу, сооружение эстакад, уходящих в море. С помощью таких технологий в 1926 году была засыпана Биби-Эйбатская бухта в районе Баку, и на ее месте создан морской нефтяной промысел, где начали вести бурение скважин в море с деревянных островков, которые позднее стали крепить стальными сваями, цементируемыми в морском дне (рис. 4). В 1936 году на шельфе Каспийского моря началось создание города на стальных сваях,

названного «Нефтяные Камни» (рис. 5). В 1949 году подобные морские нефтепромыслы при глубине моря 15-20 м были сооружены в Мексиканском заливе и в Венесуэле.

Несмотря на то, что такие сооружения расширяли географию добычи, были более надежными и долговременными, строительство эстакад, уходящих на многие километры от берега, стоили неоправданно дорого. Кроме того, их строительство возможно только на мелководье. Однако, с точки зрения формообразования, появился новый тип «змееподобного» объекта, несущего своеобразную промышленную эстетику.

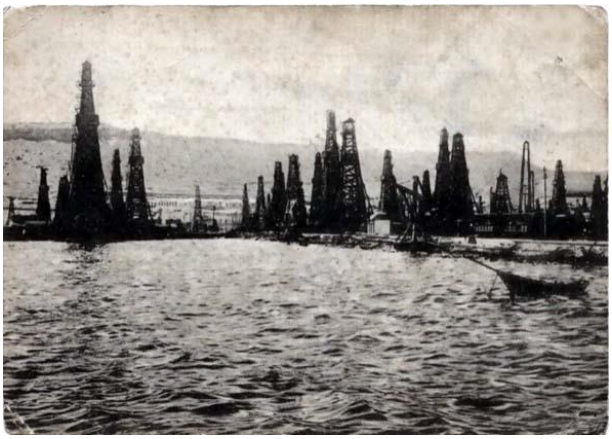


Рис. 4. Биби-Эйбатская бухта, Баку, 1926 год



Рис. 5. Город «Нефтяные Камни», шельф Каспийского моря, 1936 год

Этап 3 (с 1950 по 1970 год): без связи с берегом. Развитие технологий на этом этапе позволяют организацию добычи далеко в море без связи с берегом. В 1954 году на морских нефтепромыслах США создается первая самоподъемная буровая установка «Mr. Gus», работающая удаленно от берега (рис. 6). В 1956 году в США строится погружная баржа «Transworld Rig 46» со стабилизирующими колоннами, которая стала прообразом современных плавучих буровых установок полупогружного типа (рис. 7). В 1967 году на Избербашском нефтепромысле в республике Дагестан организуется дистанционное управление нефтедобычей на шельфе Каспийского моря (рис. 8).

Возведение сооружений вдали от берега позволило производить добычу без существенных ограничений, однако процесс разведывания месторождений был все еще затруднителен. Принцип построения объема на этом этапе уже имеет непосредственное сходство с современными установками.



Рис. 6. Самоподъемная буровая установка «Mr. Gus», США, 1954 год

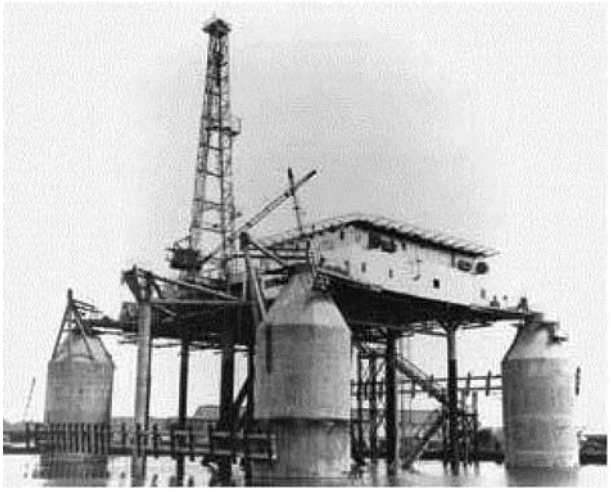


Рис. 7. Погружная баржа «Transworld Rig 46», США, 1956 год



Рис. 8. Избербашский нефтепромысел, Республика Дагестан, 1967 год

Этап 4 (с 1970 по настоящее время): объект начал плавать. Современная нефтяная платформа способна перемещаться с места на место, работать в экстремальных погодных условиях, вести добычу на больших глубинах. Все это наложило отпечаток на внешний облик платформы. Эффектные гидродинамические формы в сочетании с современным оборудованием формируют эстетику технологизма в облике морских нефтяных платформ. Впервые плавучая нефтедобывающая установка была введена в эксплуатацию в 1975 году, когда «Transworld 58» начала добычу на месторождении Argyll в водах Великобритании в Северном море (рис. 9). Первое в мире судно для добычи, хранения и отгрузки нефти было представлено в 1977 году в испанской части Средиземного моря на месторождении Castellon компании «Shell» (рис. 10).

Современный спектр морских нефтяных платформ отличается большим типологическим разнообразием (рис. 11), однако для некоторых районов добычи, например для Арктики, только предстоит разработка оптимальных средств добычи шельфовой нефти [13]. Эта незаконченность типологического ряда свидетельствует о незавершенности данного этапа исторического развития.



Рис. 9. Нефтедобывающая установка «Transworld 58», Великобритания, 1957 год



Рис. 10. Судно для добычи нефти на месторождении Castellon, 1977 год

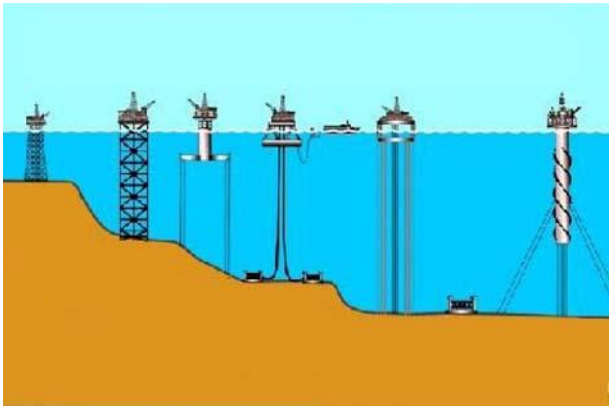


Рис. 11. Современный спектр морских нефтяных платформ

Схожие сценарии развития для разных стран

Направление архитектуры морских нефтяных платформ в разных странах формировалось преимущественно в одном и том же русле. Даже если рассматривать только рационалистическую линию развития гражданской архитектуры, наиболее близкую к промышленной, можно проследить существенные различия в стилистическом формировании на одном историческом этапе [1]. Однако архитектура морских нефтяных платформ в большей степени проявляла зависимость от уровня ее продвижения в целом, от возможности выстроиться в общий процесс развития. В некоторых странах были существенно сокращены или пропущены некоторые периоды освоения благодаря общности механизмов развития. Периодический обмен опытом строительства морских нефтяных платформ способствовал моментальному внедрению мировых образцов и выравниванию уровней технических знаний [8]. Так, например, покупка канадской платформы «Моликпак» позволила отечественным специалистам начать освоение месторождений в экстремальных ледовых условиях (рис. 12).



Рис. 12. Платформа «Моликпак» (ПА-А)

Очевидно, что не все страны, даже из тех, которые обладали соответствующими шельфовыми ресурсами, были способны на активное развитие морской нефтяной промышленности. Политические, экономические и другие факторы затормаживали периоды освоения шельфовых месторождений в некоторых странах, что приводило к появлению лидирующих стран, периодически сменяющих друг друга на разных исторических этапах. Например, в период зарождения нефтяной промышленности в конце XIX века, Россия занимала лидирующие позиции по добыче, однако революция, Первая и Вторая мировые войны существенно подорвали экономику страны и на некоторое время вывели ее из перечня лидирующих стран, участвующих в освоении

шельфа. На сегодняшний день отечественные нефтедобывающие компании эксплуатируют на шельфе РФ современное оборудование мирового уровня. Всего на шельфе РФ действуют порядка 30 морских нефтяных платформ (рис. 13).



Рис. 13. Морские нефтяные платформы, действующие на шельфе России

Унификация и ограниченное количество типов установок для освоения шельфа

Благодаря периодическому обмену опытом, схожести в целях, отсутствию необходимости превзойти конкурентов в художественном образе, типология морских нефтяных платформ не отличается чрезмерным разнообразием. Типологический ряд морских нефтяных платформ, по сути, определяется лишь выходом на более сложные участки и возможностью работы в более экстремальных погодных условиях [5]. В настоящие время по принципу устройства подводной части морские нефтедобывающие платформы делятся на две группы: передвижные и стационарные.

Передвижные платформы бывают опирающиеся на дно (самоподъемные платформы типа «Jack», полупогружные буровые установки, платформы типа «TLP») и плавучие платформы (погружные буровые установки, «SPAR»-платформы, буровые суда и баржи).

Стационарные платформы бывают гравитационного типа (неподвижные платформы, подводные комплексы, искусственные острова) и каркасные платформы (платформы типа «морская звезда», эстакады, платформы сквозной конструкции) (рис. 14).

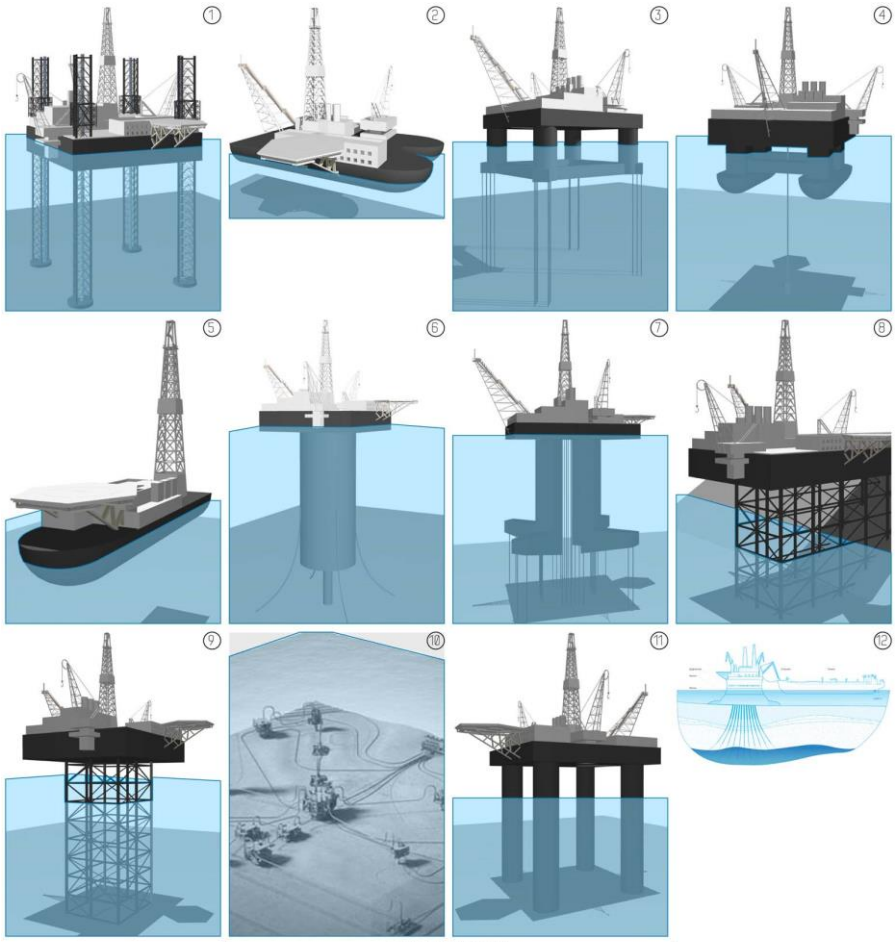


Рис. 14. Классификация морских нефтяных платформ

Современная платформа состоит из надводной и подводной части. Надводная часть, как правило, включает в себя верхнее строение, вспомогательный модуль и жилой блок (рис. 15).

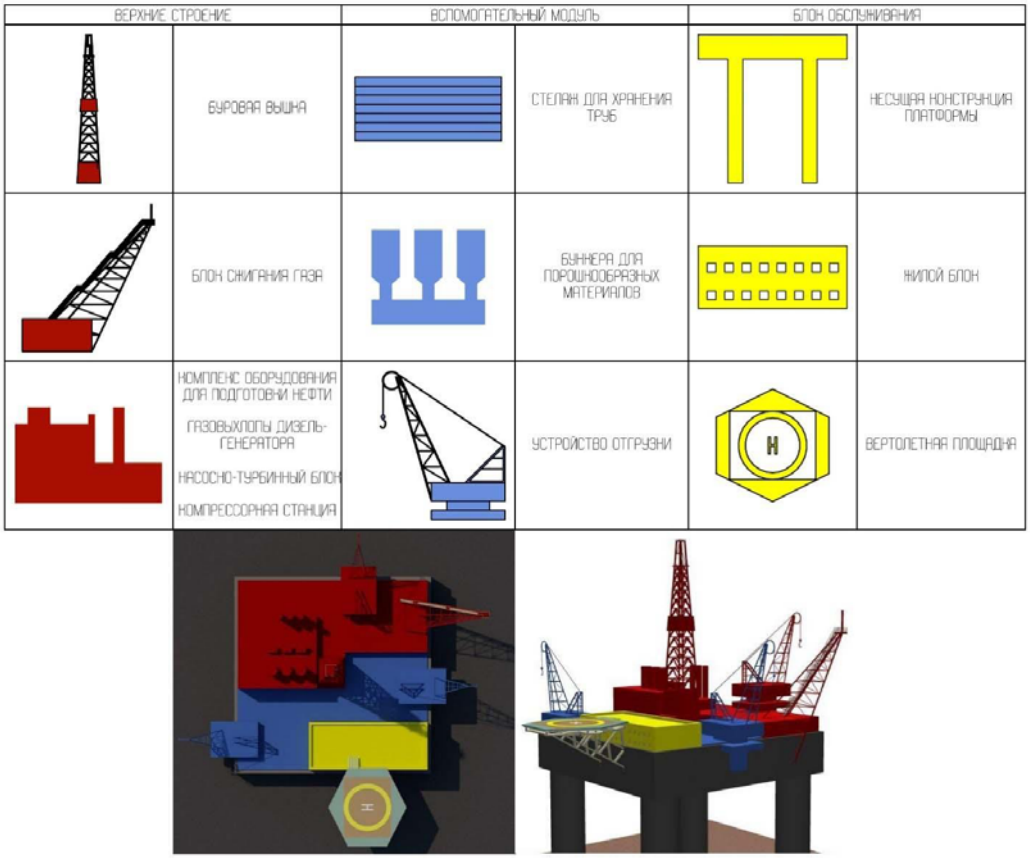


Рис. 15. Устройство надводной части морской нефтяной платформы

Закономерности развития установок добычи шельфовой нефти позволяют определить тенденции их дальнейшего развития [10].

Тенденция экологизации морских нефтедобывающих платформ

Возможность добычи морской нефти даже на самых труднодоступных участках приводит к разработке месторождений «без оглядки». При том, что аварийность на морских нефтяных платформах по-прежнему высока, масштабы экологических катастроф, возникающих от разливов нефти и образования нефтяных пленок, огромны [14]. Однако, благодаря вниманию современного общества к окружающей среде, соблюдение экологических норм на морских нефтяных платформах строго контролируется природоохранными органами. Современные установки оснащаются «нулевым сбросом» отходов производства, для отправки добываемого сырья на берег вместо танкеров используют подводные нефтепроводы к пункту сбора, что сводит к минимуму возможность разлива нефтепродуктов [12]. Благодаря современным разработкам, точно определяются местоположение и размеры нефтяного пятна при аварийной утечке нефти [16]. Все же, несмотря на принимаемые меры, для достижения современного представления о стабильной экологически безопасной архитектуре, морским нефтяным платформам предстоит еще пройти большой путь.

Нефтяная промышленность продолжает ассоциироваться с грязным производством, организованном ради прибыли для узкого круга людей. Соответственно и технические

средства, участвующие в добыче морской нефти, ассоциируются с неустойчивой архитектурой. Для изменения представления о морских нефтяных платформах предстоит смена парадигмы самого производства [11]. Например, архитекторы Ma Yidong, Zhu Zhonghui, Qin Zhengyu, Jiang Zhe из Китая создали проект преобразования морской нефтяной платформы в центр реагирования на экологические бедствия. Нефтедобычу здесь предлагается сменить на производство по преобразованию разлитой нефти в катализаторы и строительные материалы. Стратегия смены производства в данном случае разделена на три уровня:

– специальные поплавки, закрепленные к структуре, при необходимости будут поглощать разлитую нефть;
– устройство на платформе среды для морской флоры и фауны. Для этого собранная нефть будет транспортироваться в специальный катализатор, подсоединенный к существующей буровой установке, где нефть преобразуется в строительный материал – пластмассу для производства ветки кораллового рифа с помощью 3D-печати и инжектора. Таким образом организуется вертикальная био-среда обитания, что способствует возрождению биоразнообразия;
– платформа становится убежищем не только для морских обитателей, но и для людей, так как в случае поднятия уровня моря до катастрофической отметки структура по-прежнему будет оставаться выше уровня моря (рис. 16).



Рис. 16. Поект преобразования морской нефтяной платформы в центр реагирования на экологические бедствия (арх. Ma Yidong, Zhu Zhonghui, Qin Zhengyu, Jiang Zhe, Китай, 2015 год)

Тенденция разделения объема платформы на объекты, зависящие в своем формообразовании от технологических составляющих производства, и объекты, ориентированные на человека

Штат современной платформы составляет приблизительно 30-40 человек. Обслуживание платформы ведется вахтовым способом. Вахта составляет от двух до четырех месяцев. Для поступления на службу на морскую нефтяную платформу каждый желающий обязан, в том числе, пройти строгий тест на стрессоустойчивость. Это связано с экстремальными условиями возможной будущей работы. Холодный морской климат, шторма, преимущественно антигуманная обстановка создают тяжелые условия работы.

Если на заре формирования морской добычи нефти руководство нефтяных корпораций не сильно заботилось о комфорте работников промысла, то современные буровые установки оснащаются жилым блоком. Более того, с целью привлечения к

сотрудничеству ценных специалистов, на платформах могут размещаться помещения досуга, небольшие кинозалы, спортивные залы и комнаты для отдыха. Жилые корпуса современных буровых платформ оборудуются средствами безопасности, и спасательным снаряжением. Так, например, 4-этажный жилой блок нефтяной платформы компании «STATOIL-TROLLA» (рис. 17) оснащен комфортабельными каютами, пунктом питания, медицинским кабинетом, комнатами отдыха.

В связи с общемировой тенденцией к гуманизации архитектуры, в том числе промышленной, наиболее успешные в финансовом отношении нефтяные компании предпринимают попытки к созданию действительно комфортной среды для сотрудников своих морских нефтяных платформ. В будущем, крупные промыслы могут быть оснащены оборудованием для сопутствующей научной деятельности или водных видов спорта, возможна организация восстановительных центров. Дополнительные функции могут варьировать в зависимости от региона размещения платформ. Предполагается, что эти меры превратят вахту из способа заработка в притягательный образ жизни.

Например, на платформу «Seaventures Dive Resort», поставленную на якорь в море Сулавеси, обустроенную для погружений, насколько позволяет статус нефтяной платформы, стали съезжаться дайверы со всего мира (рис. 18).



Рис. 17. Платформа компании «STATOIL-TROLLA»



Рис. 18. Дайвинг-центр «Seaventures Dive Resort» (арх. Сузетта Харрис, Индонезия, 1988 год)

Тенденция обеспечения автономности морской платформы

Несмотря на то, что современные морские нефтяные платформы могут находиться за сотни километров от берега, их связь с «большой землей» по-прежнему является неотъемлемой чертой. С берега на платформу доставляют провизию, питьевую воду, топливо и прочее. Хотя часть энергоресурсов для обеспечения работы платформы может получаться из добытой нефти, такой ресурс непостоянен, сильно зависит от уровня добычи, экологически не безопасный и не может быть использован на разведывательных платформах.

Другими возможными способами обеспечения работы платформы могут стать возобновляемые источники энергии, такие как солнечные, ветровые и волновые электрогенераторы; гидропонные фермы; заповедники для выращивания морепродуктов. Так, согласно проекту американских архитекторов Patri Friedman, Wayne Gramlich, созданном на базе нефтяной платформы типа «SPAR», на верхней части платформы планируется разместить сады-огороды, солнечные батареи, ветровые турбины для автономной работы структуры (рис. 19).



Рис. 19. Проект архитекторов Patri Friedman, Wayne Gramlich, США, 2008 год

Для обеспечения платформы питьевой водой могут применяться местные опреснители, которые смогут обеспечить не только саму платформу, но и засушливые регионы планеты в случае организации грамотной логистической схемы. Например, архитекторы из Южной Кореи Young Wan Kim, Sue Hwan Kwun, Jun Young Park и Joong Ha Park спроектировали «завод» по переработке океанической воды в пресную на базе отработанной самоподъемной морской нефтедобывающей платформы (рис. 20). Согласно проекту, вместо нефти системы добычи поднимают пресную воду, которая хранится в сферических баках. При подъеме вода проходит через серию процессов дистилляции, а после полного опреснения может транспортироваться в засушливые страны. Благодаря природному феномену узкие и длинные капиллярные трубы могут поднимать воду вверх без дополнительных энергетических затрат.

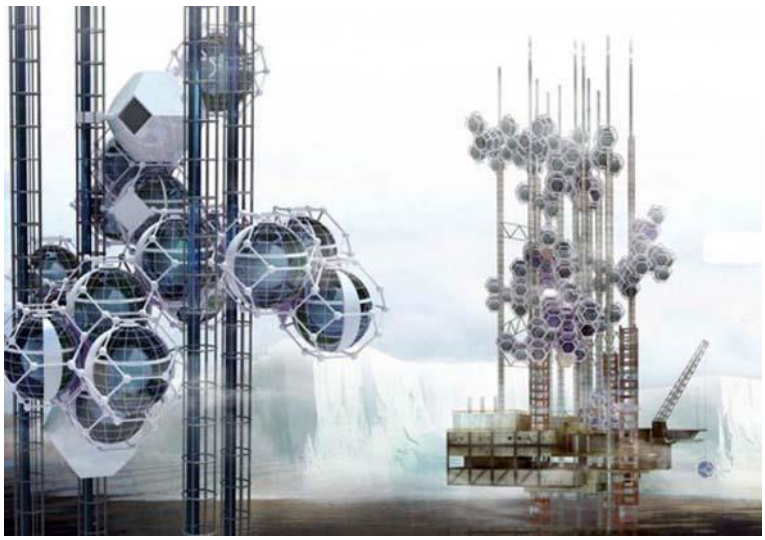


Рис. 20. «Завод» по переработке океанской воды в пресную (арх. Young Wan Kim, Южная Корея, 2011 год)

Способность платформ к изменениям

На современном этапе развития часть морских нефтяных платформ уже отработали назначенный срок службы и должны быть выведены из эксплуатации. Для упрощения и удешевления процесса консервации современные платформы на стадии строительства оснащаются закладными деталями, которые впоследствии будут использованы для закупоривания скважин, очистки платформы от остатков нефтепродуктов и других операций по выводу из эксплуатации. Тем не менее, процесс утилизации платформы по-прежнему остается дорогостоящим и крайне невыгодным для нефтяных компаний. Этот факт, в совокупности с несовершенной законодательной базой, провоцирует руководство платформ к несоблюдению правил утилизации отработанных платформ. Бесхозные платформы в море без должного контроля могут быть очень опасны для проходящих мимо судов, остатки нефти в системах платформы могут приводить к образованию масляных пленок на поверхности океана, что крайне вредно для морских животных и растений [14].

Однако, способность платформы после окончания нефтедобычи нефти, принять другое прибыльное производство может решить эту проблему. Например, стационарная океанографическая платформа Экспериментального отделения Морского гидрофизического института Национальной академии наук Украины, обеспечивает проведение научных натурных исследований морской среды. Для монтажа платформы использовались подлежащие утилизации секции морских буровых нефтяных платформ, установленные в Каркинитском заливе (рис. 21).

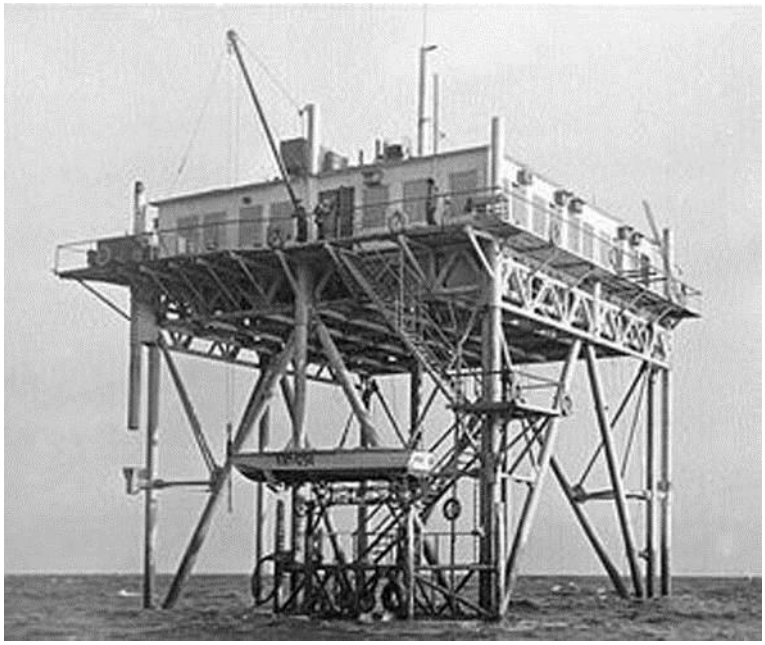


Рис. 21. Океанографическая платформа МГИ НАН Украины

Приведенные тенденции развития морских нефтедобывающих платформ могут определить дальнейшее развитие шельфовой нефтедобывающей промышленности. Рассмотрение морской нефтяной платформы как развивающегося архитектурного объекта позволяет говорить о манипуляциях, присущих любому архитектурному объекту и его свойствах. Соответственно, походы к реновации такого объекта могут быть схожми с подходами к реновации архитектурных объектов.

Источники иллюстраций

Рис.1. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://e-news.su/in-russia/232729-sovremennyy-nefte promysel-kak-dobyvaetsya-chernoe-zoloto.html
Рис. 2. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://petrodigest.ru/articles/history/kratkaja-istorija-dobychi-nefti-v-rossii
Рис. 3. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://www.ourbaku.com/index.php/Нефтедобыча_и_переработка_в_Баку
Рис. 4. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://azerhistory.com/?p=11424
Рис. 5. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://neftegaz.ru/analisis/view/7610-Geografiya-neftyanoy-promyshlennosti-Azerbaydzhana
Рис. 6, 7, 9. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.moremhod.info/index.php/component/content/article?id=194&start=36
Рис. 8. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://rgo-sib.ru/news/173.htm
Рис. 10. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.offshore-industry.net/articles/fpso211208.htm
Рис. 11. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://businessdocbox.com/Green_Solutions/80344804-Energy-fossil-fuels.html
Рис. 12. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://www.louisberger.com/our-work/project/molikpaq-oil-drilling-and-production-platform-offshore-russia
Рис. 13, 14, 15. Схемы автора.
Рис.16. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.evolo.us/noah-oasis-rig-to-vertical-bio-habitat/

Рис. 17. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.chaskor.ru/article/samye_tyazhelye_obekty_kotorye_kogda-libo_peredvigalo_chelovechestvo_36619r
Рис. 18. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://www.wsj.com/articles/SB10001424052748703376504575491662467118800
Рис. 19. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://luxurylaunches.com/travel/peter_theil_makes_libertarian_ocean_colonies_possible.php
Рис. 20. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.chuchotezvous.ru/gallery/goroda-buduschego-gallery/cities-future9-1541.html
Рис. 21. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Океанографическая_платформа

Литература

1. Буззубцев Д.А. Методы и технологии исследования индустриального наследия (на примере крупных дореволюционных текстильных фабрик на территории современной Московской области). – М.: Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова, 2013.

2. Вершинин В.И. Эволюция архитектуры промышленных зданий. – М.: Архитектура-С, 2007. – 176 с.

3. Иконников А.В. Архитектура будущего – тенденции и прогнозы // Архитектура и материалы будущего: материалы совещ. СА СССР, ноябрь 1982 г. / СА СССР; науч. ред. Д. П. Айрапетов. – М., 1983. – С. 44-52.

4. Касаткин Р.Г. Перспективы развития шельфовых месторождений нефти и газа в мире // Российский внешнеэкономический вестник. – 2008. – № 1. – С. 57-61.

5. Коршак А.А. Основы нефтегазового дела. Учебник для ВУЗов. Издание второе, дополненное и исправленное / А.А. К оршак, А.М. Шаммазов. - Уфа: ООО «ДизайнПолиграфСервис», 2002. - 544 с.

6. Мирзоев Д.А. Основы морского нефтегазопромыслового дела: учебник. Т. 1: Обустройство и эксплуатация морских нефтегазовых месторождений. - М.: Издательский центр РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина, 2014. – 272 с.

7. Мовсумзаде Э.М. Морская нефть. Развитие технических средств и технологий /Э.М. Мовсумзаде и др. – СПб.: Изд «Недра», 2005 – 240 с.

8. Морозова Е.Б. Архитектура промышленных объектов: прошлое, настоящее и будущее. - М.: УП «Технопринт», 2003. - 316 с.

9. Морозова Е.Б. Промышленная архитектура во времени и пространстве // Градостроительство. Архитектура и строительство. – 2010. – №7(218) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ais.by/story/12128

10. Морозова Е.Б. Современные тенденции развития промышленной архитектуры // Вестник Белорусского национального технического университета : научно-технический журнал. – 2007. – № 1. – С. 5-10.

11. Мудрецова Г.Г. Экологические проблемы морской добычи нефти и пути их решения // Экология промышленного производства. – 2017. – № 4. – С. 66-71.

12. Оганов Г.С. Анализ аварийных розливов нефти и нефтепродуктов на континентальном шельфе и усиление взаимодействия по борьбе с ними // Научно-технический журнал. Строительство нефтяных и газовых скважин на суше и на море. – 2018. – №12. – С. 60–66.

13. Сочнева И.О. Первые советские морские скважины в Арктике // Научно-технический журнал. Строительство нефтяных и газовых скважин на суше и на море. – 2018. – №9. – С. 55–62.

14. Ягафарова Г.Г. Экологические аспекты при строительстве скважин на суше и море / Г.Г. Ягафарова, Х.И. Акчурин. – М.: Уфа: Нефтегазовое дело, 2014. – 111 с.

15. Яковлев А.А. Архитектурная адаптация индустриального наследия к новой функции : диссертация кандидата архитектуры : 05.23.21. – Нижний Новгород, 2014.

16. Патент РФ № 2654336 [Электронный ресурс]. Денисламов И.З., Пономарев А.И. Способ определения местоположения и размеров нефтяного пятна при аварийной утечке нефти// Патент России № 2654336 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.findpatent.ru/patent/265/2654936.html

References

1. Buzzubcev D.A. *Metody i tekhnologii issledovaniya industrial'nogo naslediya (na primere krupnyh dorevolyucionnyh tekstil'nyh fabrik na territorii sovremennoj Moskovskoj oblasti)* [Methods and technologies for the study of industrial heritage (on the example of large pre-revolutionary textile factories on the territory of the modern Moscow region)]. Moscow, MGU im. M.V. Lomonosova, 2013.

2. Vershinin V.I. *EHvolyuciya arhitektury promyshlennyh zdanij* [The evolution of industrial buildings architecture]. Moscow, Arhitektura-S, 2007, 176 p.

3. Ikonnikov A.V. *Arhitektura budushchego – tendencii i prognozy* [Architecture of the future - trends and forecasts]. Arhitektura i materialy budushchego: materialy soveshch. Moscow, SA SSSR, 1982, pp. 44-52.

4. Kasatkin R.G. *Perspektivy razvitiya shel'fovyh mestorozhdenij nefti i gaza v mire* [Prospects for the development of offshore oil and gas fields in the world. Rossijskij vneshneehkonomicheskij vestnik]. 2008, no. 1, pp. 57-61.

5. Korshak A.A., SHammazov A.M. *Osnovy neftegazovogo dela* [Basics of oil and gas business]. Ufa, 2002, 544 p.

6. Mirzoev D.A. *Osnovy morskogo neftegazopromyslovogo dela* [Basics of offshore oil and gas business]. Moscow, 2014, 272 p.

7. Movsumzade Eh. M. *Morskaya neft. Razvitie tekhnicheskih sredstv i tekhnologij* [Sea oil. Development of technical means and technology]. St. Petersburg, 2005, 240 p.

8. Morozova E.B. *Arhitektura promyshlennyh ob"ektov: proshloe, nastoyashchee i budushchee* [Industrial Object Architecture: Past, Present, and Future]. Moscow, UP «Tekhnoprint», 2003, 316 p.

9. Morozova E.B. *Promyshlennaya arhitektura vo vremeni i prostranstve* [Industrial architecture in time and space. Gradostroitel'stvo. Arhitektura i stroitel'stvo]. 2010, no. 7(218). Available at: https://ais.by/story/12128

10. Morozova E.B. *Sovremennye tendencii razvitiya promyshlennoj arhitektury* [Modern trends in the development of industrial architecture. Vestnik Belorusskogo nacional'nogo tekhnicheskogo universiteta : nauchno-tekhnicheskij zhurnal]. 2007, no. 1, pp. 5-10.

11. Mudrecova G.G. *EHkologicheskie problemy morskoj dobychi nefti i puti ih resheniya* [Environmental problems of offshore oil production and solutions. EHkologiya promyshlennogo proizvodstva]. 2017, no. 4, pp. 66-71.

12. Oganov G.S. *Analiz avarijnyh rozlivov nefti i nefteproduktov na kontinental'nom shel'fe i usilenie vzaimodejstviya po bor'be s nimi* [Analysis of emergency spills of oil and oil products on the continental shelf and increased interaction to combat them. Nauchno-tekhnicheskij zhurnal. Stroitel'stvo neftyanyh i gazovyh skvazhin na sushe i na more]. 2018, no. 12, pp. 60-66.

13. Sochneva I.O. *Pervye sovetskie morskie skvazhiny v Arktike* [The first Soviet offshore wells in the Arctic. Nauchno-tekhnicheskij zhurnal. Stroitel'stvo neftyanyh i gazovyh skvazhin na sushe i na more]. 2018, no. 9, pp. 55-62.

14. Yagafarova G.G. *Ehkologicheskie aspekty pri stroitel'stve skvazhin na sushe i more* [Environmental aspects in the construction of wells on land and sea]. Ufa, Oil and gas business, 2014, 111 p.

15. Yakovlev A.A. *Arhitekturnaya adaptaciya industrial'nogo naslediya k novoj funkcii* [Architectural adaptation of industrial heritage to the new function (Cand. Dis)]. Nizhnij Novgorod, 2014.

16. Patent RF № 2654336. Denislamov I.Z., Ponomarev A.I. *Sposob opredeleniya mestopolozheniya i razmerov neftyanogo pyatna pri avarijnoj utechke nefti* [The method of determining the location and size of the oil slick in case of emergency leakage of oil]. Available at: http://www.findpatent.ru/patent/265/2654936.html

ОБ АВТОРЕ

Мудрецова Галина Геннадиевна
Аспирант, кафедра «Архитектуры промышленных сооружений», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия
e-mail: mapsaklyan@gmail.com

ABOUT THE AUTHOR

Mudretcova Galina
Postgraduate Student, Chair «Architecture of industrial buildings», Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia
e-mail: mapsaklyan@gmail.com

АМФИТЕАТР В ЗАКРЫТОМ ОБЩЕСТВЕННОМ ПРОСТРАНСТВЕ СОВРЕМЕННОГО УНИВЕРСИТЕТСКОГО КАМПУСА ЕВРОПЫ

УДК 727.012.72:378.4(4)
ББК 38.712:74.58(4)

Е.С. Палей
ООО «Архитектурная мастерская «Сергей Киселев и Партнеры», Москва, Россия

Аннотация
Статья посвящена исследованию различных типов амфитеатров в общественном пространстве зданий университетских кампусов Европы. Определены основные типы амфитеатров. На ряде наглядных примеров выявлены и прослежены принципы построения архитектурной композиции, конструктивные особенности и способы использования каждого типа амфитеатров. Подмечена закономерность выделения амфитеатра с помощью отделки. Прослежена тенденция использования амфитеатра в качестве пространства для размещения рабочих мест.[1]

Ключевые слова: университетский кампус, общественное пространство, амфитеатр, лестница-амфитеатр, ступени, сцена, рабочие места

AMPHITHEATRE IN THE INSIDE PUBLIC SPACE OF MODERN EUROPEAN UNIVERSITY CAMPUS

E. Paley
«Architectural Studio «Sergey Kisselev and Partners», Moscow, Russia

Abstract
The article is devoted to the study of different types of amphitheatres in the public space inside buildings of European university campuses. In the article were identified main types of amphitheatres. Principles of creation of architectural composition, design features and ways of usage for the every type of amphitheatres are analyzed and described on a number of illustrative examples. In the article is noticed a pattern of marking amphitheatres with finishing. Here is traced the trend of using amphitheatre as a space for placement of working places.[2]

Keywords: university campus, public space, amphitheatre, staircase-amphitheatre, steps, scene, working places

Амфитеатр в самых разных проявлениях является неотъемлемой частью общественного пространства современного города, что подробно рассмотрено в статье Ширчкова Е.В. «Современный городской амфитеатр как элемент общественного пространства» [12]. Анализ архитектуры современных университетских кампусов показал, что на территории университетского кампуса амфитеатр играет роль одного из важнейших композиционных элементов [5]. В закрытом общественном пространстве, расположенном внутри учебных корпусов, применение амфитеатра также получило широчайшее распространение. Тема

[1] **Для цитирования:** Палей Е.С. Амфитеатр в закрытом общественном пространстве современного университетского кампуса Европы // Architecture and Modern Information Technologies. – 2019. – №1(46). – С. 209-221 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://marhi.ru/AMIT/2019/1kvart19/15_palej/index.php

[2] **For citation:** Paley E. Amphitheatre in the Inside Public Space of Modern European University Campus. Architecture and Modern Information Technologies, 2019, no. 1(46), pp. 209-221. Available at: http://marhi.ru/eng/AMIT/2019/1kvart19/15_palej/index.php

развития амфитеатров прослежена в статье на примерах новейших университетских кампусов Европы.

По принципу организации амфитеатры, расположенные в закрытом общественном пространстве университетского кампуса, можно разделить на три основные группы: амфитеатр в симбиозе с лестницей; амфитеатр как самостоятельная структура; амфитеатр, определяющий структуру главного общественного пространства учебного корпуса.

Амфитеатр в симбиозе с лестницей

Наибольшее распространение в общественном пространстве университета получило применение амфитеатра в симбиозе с лестницей. В этом случае часть лестницы, ведущей на верхние этажи, имеет увеличенный размер ступеней и используется как амфитеатр. Эволюция лестниц-амфитеатров рассмотрена в статье Петровой Л.Н. и Шульгиновой О.А. «От лестницы как коммуникативного элемента образовательных пространств к ступенчатым структурам, обеспечивающим инновационные методы обучения» [9]. Здесь хотелось бы выделить основные особенности подобного типа лестниц.

По композиции лестницы-амфитеатры делятся на два вида: ступени амфитеатра занимают определенную часть, в некоторых случаях отделенную от лестницы перилами; ступени амфитеатра перемежаются со ступенями лестницы.

По типу отделки можно выделить следующие основные приемы: ступени лестницы-амфитеатра имеют ту же отделку, что и пол общественного пространства (для сидения, как правило, используются специальные подушки); ступени лестницы-амфитеатра имеют отделку, отличную от пола общественного пространства (как правило, в таком случае используется отделка яркого цвета, либо деревянная отделка).

Так, например, в здании Факультета D1 кампуса Венского экономического университета (Wirtschaftsuniversitat Wien (WU)), Вена (Австрия), построенного по проекту архитектурного бюро «BUSarchitektur» в 2013 году, лестница-амфитеатр ведет из вестибюля ко входу в главную и самую большую по размеру аудиторию кампуса. Амфитеатр имеет небольшой размер, используется как сидячие места во время проведения небольших общественных мероприятий, а также как дополнительное рекреационное пространство и место ожидания перед входом в аудиторию. Примечательно, что амфитеатр отделен от лестничной площадки перилами (такой прием используется в театральных зданиях при выделении стоячих мест в зале), что обеспечивает комфорт дополнительным стоячим местам на площадке во время проведения общественных мероприятий. Сценой является небольшое пространство перед входом в аудиторию. Ступени лестницы имеют встроенную подсветку. Также как и пол общественного пространства, вся лестница-амфитеатр облицована природным камнем (рис. 1).

В книге «Функция, форма, образ в архитектуре» Иконников А.В. подчеркивает, роль коммуникаций как формообразующего элемента объемно-пространственной композиции [2]. В приведенных ниже примерах лестница-амфитеатр является доминантным элементом общественного пространства.

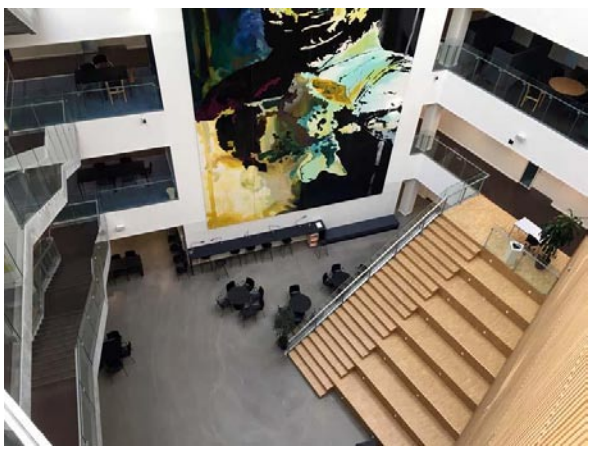
Кампус «С» Орхусского университета колледжа ВИА (VIA University College Aarhus), Орхус (Дания), построенный по проекту архитектурного бюро «Arkitema Architects» в 2015 году представляет собой систему из пяти объемов, соединенных переходами [6]. Каждый из объемов организован вокруг атриумного пространства, освещенного верхним светом. Один из атриумов является главным, остальные – второстепенные. Центральное место двух второстепенных атриумов занимают лестницы-амфитеатры. Они используются как рекреационное, рабочее и выставочное пространство. Лестницы-амфитеатры имеют

прямолинейную форму, ступени увеличенной высоты оборудованы электрическими розетками для работы с портативными электронными устройствами [7]. Сценой служит пространство атриума. Для лестниц-амфитеатров использована деревянная отделка, в то время как в атриумах применен наливной пол (рис. 2а-б).

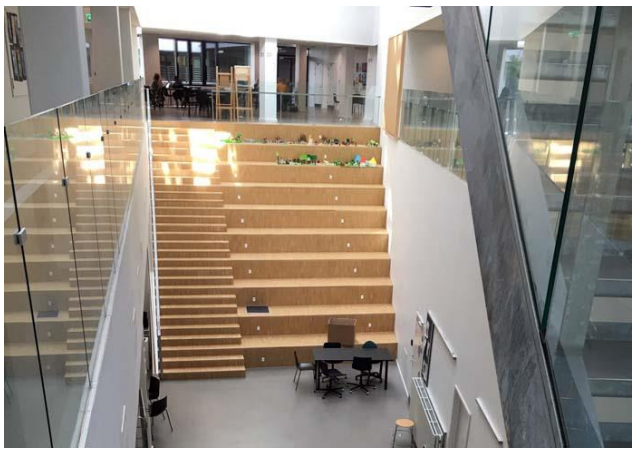
Особого внимания заслуживает амфитеатр, расположенный в центральном атриуме, являющимся главным рекреационным пространством комплекса. В непосредственной близости расположена столовая. Амфитеатр имеет прямолинейную форму и состоит из четырех платформ, соединенных лестницами. На платформах расположились круглые столики с разноцветными пуфами и диванами. Платформы имеют значительный перепад по высоте, поэтому каждый уровень обрамлен прозрачными остекленными ограждениями. Лестница, ведущая на галерею второго этажа (где расположена библиотека), выделена перилами. Амфитеатр используется как дополнительный обеденный зал столовой, места для самостоятельной работы, а также сидячие места во время проведения общественных мероприятий. Напротив него на стене расположен медиа-экран. Для амфитеатра применена деревянная отделка, в то время как пол атриумного пространства отделан камнем (рис. 2в). Данный пример примечателен тем, что амфитеатр служит платформой для размещения рабочих мест.



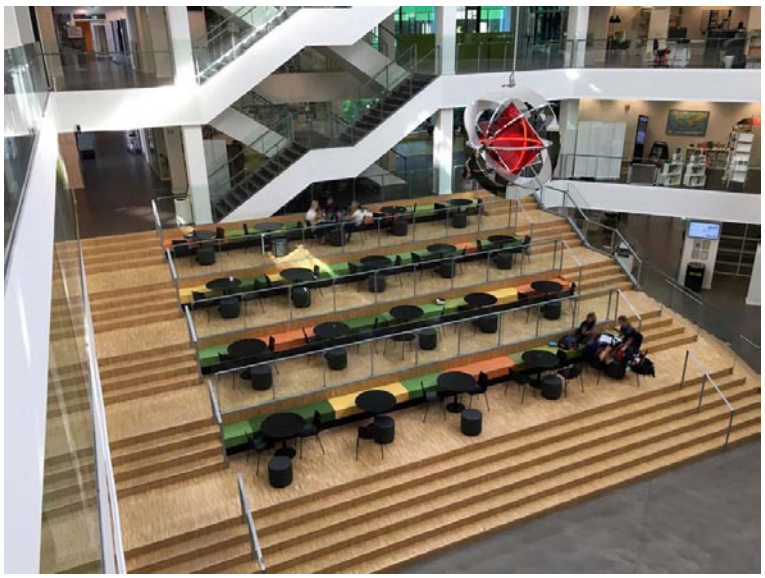
Рис. 1. Факультет D1 кампуса Венского экономического университета (Wirtschaftsuniversitat Wien (WU)), Вена (Австрия). Архитектурное бюро «BUSarchitektur», 2013 г.



а)



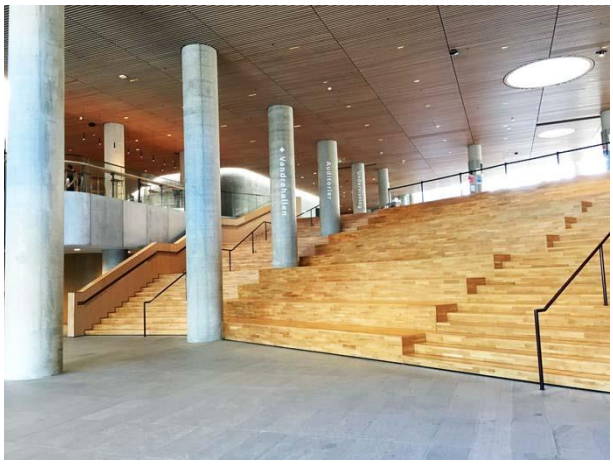
б)



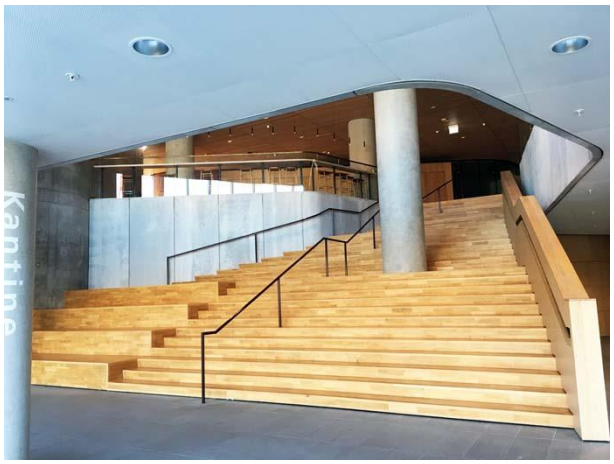
в)

Рис. 2. Кампус «С» Орхусского университета колледжа ВИА (VIA University College Aarhus), Орхус (Дания). Архитектурное бюро «Arkitema Architects», 2015 г.:
а, б) дополнительные амфитеатры; в) главный амфитеатр

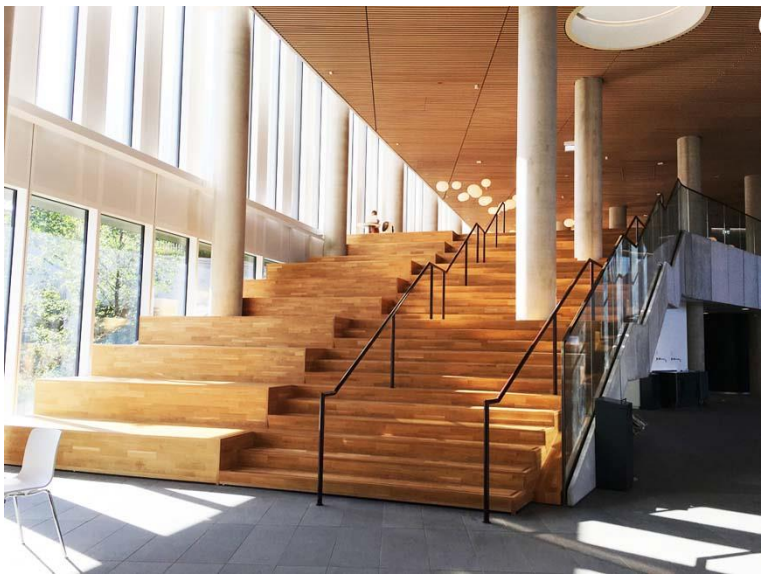
В здании Maersk Tower Университета Копенгагена (University of Copenhagen), построенного по проекту архитектурного бюро «C.F. Moller» в 2017 году, первый этаж представляет собой широкую остекленную галерею. Здесь расположены три лестницы амфитеатра, обращенные ступенями к остекленной витражной конструкции, обращенной к площади перед корпусом и связывающие вестибюль со вторым этажом, где находятся главные лекционные аудитории комплекса. Центральное место главного вестибюля занимает широкая лестница-амфитеатр, являющаяся его главным композиционным элементом (рис. 3а). Второй амфитеатр меньшего размера носит камерный характер и расположен параллельно главному (рис. 3б). Третий амфитеатр расположен в просторном двусветном холле. Здесь разместились ряды столов, и холл служит как пространством для самостоятельной работы, так и обеденным залом университетской столовой. В качестве сцены выступает пространство холла (рис. 3в). Все три амфитеатра имеют деревянную отделку теплого цвета, контрастирующую с холодным серым оттенком пола, и являются доминантными элементами общественного пространства.



а)



б)



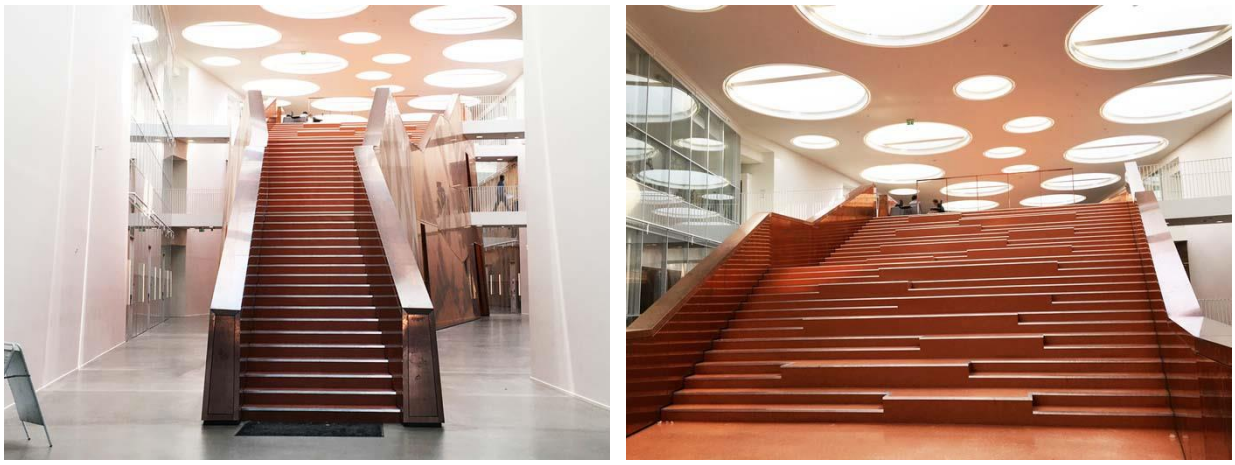
в)

Рис. 3. Maersk Tower Университет Копенгагена (University of Copenhagen). Архитектурное бюро «C.F. Moller», 2017 г.: а) главный амфитеатр в вестибюле; б) дополнительный амфитеатр в вестибюле; в) амфитеатр в холле

Здание Технического факультета Университета Южной Дании (University of Southern Denmark (SDU)), Оденс (Дания), построенное по проекту архитектурного бюро «C.F.Moller» в 2015 году представляет собой систему из трех атриумов. Лестница-амфитеатр расположена в центральном из них и ведет на третий этаж. Она расширяется кверху и состоит из трех частей. В верхней части (самой широкой) расположен амфитеатр, ступени которого перемежаются со ступенями лестницы. В данном примере как таковой сцены нет, сценой является площадка лестницы. Лестница-амфитеатр используется как дополнительное рекреационное пространство. Под лестницей, внутри ее конструкции на разных уровнях расположены мастерские, помещения для совместной работы над проектами, технические и подсобные помещения. Амфитеатр имеет естественное освещение через остекленные круглые зенитные фонари в кровле атриума. Ступени амфитеатра, также как и вся лестница, имеют яркую оранжевую отделку, контрастирующую с нейтральной отделкой пола атриума. Стены лестницы-амфитеатра отделаны контеновской сталью, в то время как стены атриума имеют нейтральную отделку белого цвета (рис. 4). Этот пример является переходным между лестницей-амфитеатром и классическим амфитеатром как самостоятельной структурой. Здесь амфитеатр все еще является частью лестницы, ведущей на верхние этажи, но в то же время вся лестница-амфитеатр за счет яркой, необычной отделки и обособленного центрального расположения выделена как доминантный элемент, организующий общественное пространство.

Нельзя не отметить роль лестницы-амфитеатра, как связующего элемента между внутренним и внешним общественным пространством университетского кампуса. Примеры подобного взаимодействия подробно рассмотрены в статье «Основные приемы построения взаимодействия внутреннего и внешнего общественного пространства в современных университетский кампусах Европы» [8]. Здесь хотелось бы уделить особое внимание амфитеатру в бизнес-колледже «Nova House» университета Эребру (Orebro University) Эребру (Швеция), построенному по проекту архитектурного бюро «Juul | Frost Arkitekter» в 2015 году. В общественном пространстве бизнес-колледжа организовано сразу два амфитеатра. Один из них расположен в вестибюле и является продолжением протяженной уличной лестницы, очерчивающей всю университетскую площадь. Второй, бóльшего размера спускается из вестибюля в холл. Большой амфитеатр используется

как сидячие места во время проведения общественных мероприятий, а также как дополнительное рекреационное и рабочее пространство. В качестве сцены – холл. Здесь расположены столы для самостоятельной работы. Амфитеатр имеет прямолинейную форму, на его ступенях расположены низкие торшеры. Ступени лестницы имеют встроенную подсветку. Отделка лестницы-амфитеатра идентична отделке пола общественного пространства, а для сидения используются специальные подушки.



а) б)

Рис. 4. Технический факультет Университета Южной Дании (University of Southern Denmark (SDU)), Оденс (Дания). Архитектурное бюро «C.F. Moller», 2015 г.: а) вид на лестницу-амфитеатр из вестибюля; б) ступени амфитеатра

Амфитеатр как самостоятельная структура

Примеры амфитеатров, этого типа, отличаются большим разнообразием как в размерах, так и в выборе конструктивных решений. Такой амфитеатр может представлять собой структуру, внутри которой располагаются учебные, служебные и технические помещения. Здесь можно провести аналогию с амфитеатрами Древнего Рима, которые в отличие от амфитеатров Древней Греции располагались не на рельефе, а на специальных конструкциях, внутри которых размещались служебные и хозяйственные помещения [1]. В то же время анализ выявил примеры амфитеатров подобного типа, являющиеся частью конструктивной основой здания. Размер амфитеатра может варьировать от незначительного до монументального сооружения, занимающего основную часть атриума.

Наглядным примером такого типа является амфитеатр в Институте «The Why Factory», созданном на базе Делфтского технологического университета (Delft University of Technology (TU Delft)), Делфт (Нидерланды), построенного по проекту архитектурного бюро «MVRDV» в 2009 году. Амфитеатр расположен в атриуме, с обеих сторон от него разместились группы столов для самостоятельной работы [6]. Амфитеатр используется как сидячие места во время проведения общественных мероприятий, а также как дополнительное рекреационное и рабочее пространство. Амфитеатр представляет собой свободно стоящую в пространстве атриума конструкцию, состоящую из трех ярусов и сужающуюся кверху. Вдоль одной из сторон расположена лестница, ведущая на верхние ярусы. Ступени амфитеатра имеют прямолинейную форму и снабжены электрическими розетками для работы с портативными электронными устройствами. Сценой служит общественное пространство атриума, которое также используется как выставочное пространство студенческих работ, в частности макетов. Напротив амфитеатра оборудован опускающийся экран. Внутри конструкции амфитеатра разместились небольшие комнаты для совместной работы над проектами и лекционные аудитории. Вся

конструкция амфитеатра, а также пол атриумного пространства имеют яркую оранжевую отделку и являются эмблематичным элементом всего комплекса (рис. 5).

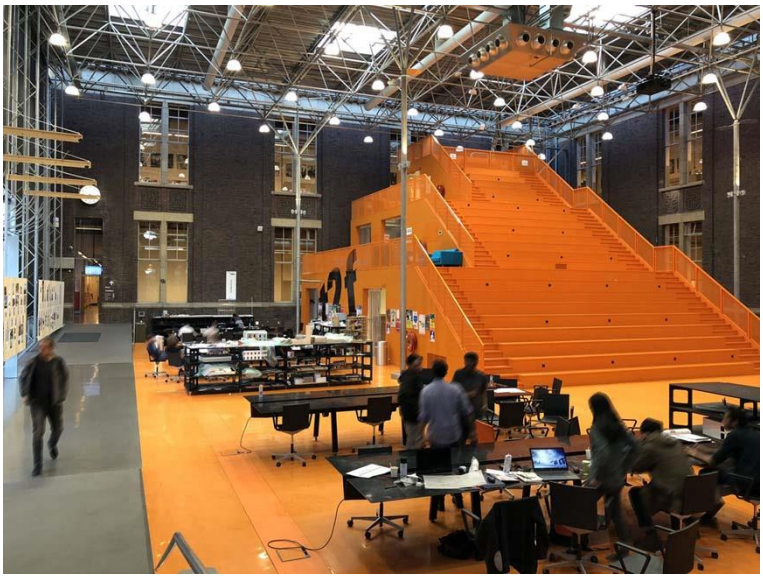


Рис. 5. Институт «The Why Factory» Делфтский технологический университет (Delft University of Technology (TU Delft)), Делфт (Нидерланды). Архитектурное бюро «MVRDV», 2009 г.

Следует отметить амфитеатр в Нарвском колледже (Narva College) Университета Тарту (University of Tartu), Нарва (Эстония), реконструированном по проекту архитектурного бюро «Kavakava Architects» в 2012 году. Здесь амфитеатр является продолжением конструктивного элемента кровли, перекрывающей старинную одноэтажную постройку. Конструктивные особенности здания подчеркивают бетонные опоры, выходящие из ступеней амфитеатра и поддерживающие балки перекрытия. Амфитеатр расположен в вестибюле напротив входа в здание и используется как сидячие места во время проведения общественных мероприятий, а также в качестве рекреационного пространства. В качестве сцены трактуется вестибюль, а декорациями выступает площадь перед входом в здание, отделенная от вестибюля остекленной витражной конструкцией. Амфитеатр имеет прямолинейную форму. Для амфитеатра использована деревянная отделка теплого желтого цвета, в то время как пол вестибюля отделан естественным камнем.

Интересен пример амфитеатра в комплексе Копенгагенского университета KUA3 (University of Copenhagen), Копенгеген (Дания), построенный по проекту архитектурного бюро «Arkitema Architects» в 2017 году. Амфитеатр расположен в атриумном пространстве. Внутри конструкции амфитеатра располагается зал многофункционального назначения. Амфитеатр имеет деревянную отделку. Для удобства на его ступенях расположены разноцветные подушки-сидения. Ступени амфитеатра отделены перилами от ступеней лестницы, хотя в данном примере лестница используется ограниченно и не является проходной, а служит для того чтобы подняться на галерею второго этажа и широкую платформу – верхний уровень амфитеатра, где расположены места для самостоятельной работы (рис. 6).

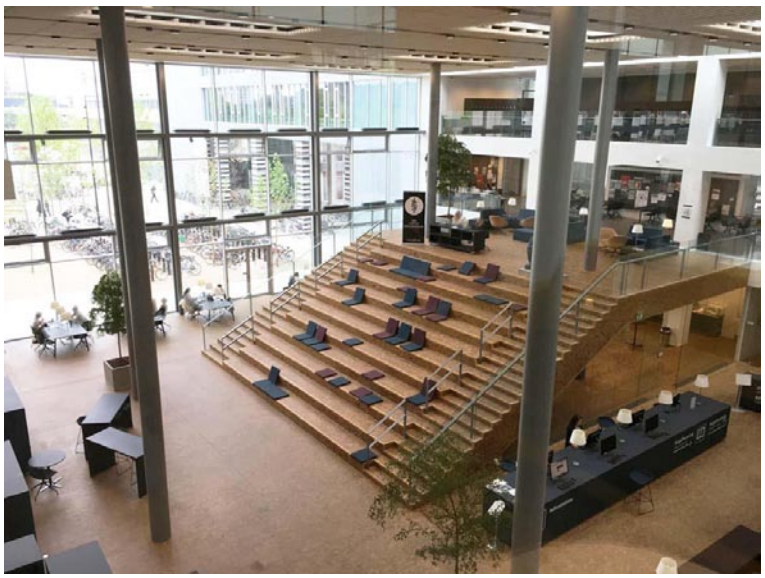


Рис. 6. Университет Копенгагена KUA3 (University of Copenhagen), Копенгаген (Дания). Архитектурное бюро «Arkitema Architects», 2017 г.

По сравнению с предыдущими примерами, в которых рассмотрены амфитеатры значительного размера, несомненный интерес представляет небольшой амфитеатр, расположенный в общественном пространстве Кампуса ВАЙВС Католического университета колледжа в Брюгге (Katholieke Hogeschool Brugge-Oostende Campus VIVES), Брюгге (Бельгия), построенного по проекту архитектурное бюро «SAR architecten» в 2008 году. Амфитеатр расположен в центральной части общественного пространства в непосредственной близости от рабочих мест и комнат для совместной работы. Амфитеатр используется для проведения небольших общественных мероприятий, а также как рабочее и рекреационное пространство. Амфитеатр имеет П-образную форму и состоит всего из трех рядов. На сцене разместились рабочие столы на несколько человек, которые, в случае необходимости, могут быть убраны. Верхний ярус амфитеатра используется в качестве протяженного стола для самостоятельной работы, с наружной стороны амфитеатра расположился ряд высоких «барных» стульев. Сцена оборудована медиа экраном.

Амфитеатр, определяющий структуру главного общественного пространства учебного корпуса

Наибольший интерес представляют собой примеры, когда ступенчатой структуре амфитеатра подчинена структура главного общественного пространства учебного корпуса. Чем более уникальными качествами обладает пространство, тем бóльшую привлекательность оно имеет [10].

Согласно классификации, выдвинутой профессором Крашенинниковым А.В., атриум можно трактовать как «мезо-пространство», то есть непосредственное окружение места деятельности, которое мы можем окинуть и проконтролировать взглядом [4]. Визуальная взаимосвязь имеет большое значение. Общественное пространство, решенное по принципу амфитеатра, то есть спускающееся платформами, обеспечивает максимальный обзор и визуальный контроль всего пространства, что способствует повышению интереса к процессу образования и особенно самообразованию [11]. Структура общественного пространства, решенная по принципу амфитеатра, задает определенный сценарий действий.

В учебном корпусе «Polak» Университета Эразма Роттердамского (Erasmus University Rotterdam), Роттердам (Нидерланды), построенном по проекту архитектурного бюро «Paul

de Ruiter Architects» в 2015 году лестница-амфитеатр занимает весь нижний уровень атриумного пространства, вокруг которого организовано здание [6]. Над амфитеатром расположены лестницы, ведущие на верхние этажи здания. Амфитеатр используется как сидячие места для проведения общественных мероприятий, а также как дополнительное пространство для самостоятельной работы и отдыха. Амфитеатр имеет прямолинейную форму и занимает основную часть пространства, собственно лестница расположена с левой стороны. В качестве сцены используется вестибюль. Амфитеатр получает естественное освещение через остекленную кровлю атриума. Для лестницы-амфитеатра, также как и для пола на галереях атриума применена деревянная отделка, в то время как в вестибюле пол наливной. В обоих приведенных выше примерах лестница-амфитеатр благодаря отделке трактована авторами как продолжение галереи, «спустившейся» в атриум.

Особый интерес представляют собой примеры, когда общественное пространство решенное в виде амфитеатра, используется для размещения рабочих мест.

В здании Факультета D1 и образовательном центре Венского экономического университета (Wirtschaftsuniversitat Wien (WU)), Вена (Австрия), построенных по проекту архитектурного бюро «BUSarchitektur» в 2013 году главное общественное пространство представляет собой амфитеатр, состоящий из четырех уровней, соединенных лестницами и пандусами. Амфитеатр используется для размещения рабочих мест, на его широких ступенях-платформах разместились рабочие столы. Непосредственно перед амфитеатром, на месте оркестровой ямы находится второй свет вестибюля, через который перекинут мостик, соединяющий амфитеатр с воображаемой сценой, которой служит небольшое кафе. Второй свет вестибюля разрезает общественное пространство на две самостоятельные части: рабочее пространство и кафе. Амфитеатр получает естественное освещение через остекленные витражные конструкции, а также через остекленные стены лестницы, расположенной в его центральной части и выделенной остекленными перегородками. Для отделки амфитеатра использована половая доска теплого бежевого цвета (рис. 7).

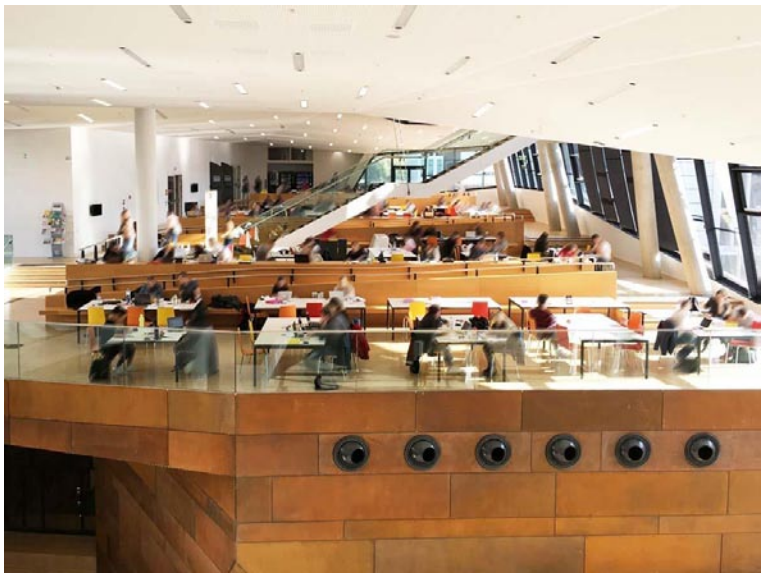


Рис. 7. Факультет D1 и образовательный центр Венского экономического университета (Wirtschaftsuniversitat Wien (WU)), Вена (Австрия). Архитектурное бюро «BUSarchitektur», 2013 г.

В здании Колледжа Орестад (Orestad College) Датского университета (Danish University), Копенгаген (Дания), построенного по проекту архитектурного бюро «3XN» в 2007 году, амфитеатр расположен в атриумном пространстве учебного корпуса, которое является

продолжением вестибюля. Амфитеатр используется для размещения рабочих мест, а также как сидячие места во время проведения общественных мероприятий. Амфитеатр имеет прямолинейную форму и состоит из семи платформ, соединенных лестницами. На платформах расположены ряды рабочих столов, а за амфитеатром расположены столы увеличенной высоты, что улучшает обзор для сидящих там во время проведения общественных мероприятий. Сценой является большой спортивный зал, расположенный непосредственно перед амфитеатром и отделенный от него раздвижными дверями. Это пример амфитеатра с ярко выраженной сценой. Над дверями спускается экран для показа графического материала. Амфитеатр получает естественное освещение через остекленную витражную конструкцию вестибюля, а также используется искусственное освещение. Амфитеатр имеет деревянную отделку теплого светлого цвета, что выделяет его на фоне каменной отделки пола общественного пространства (рис. 8).

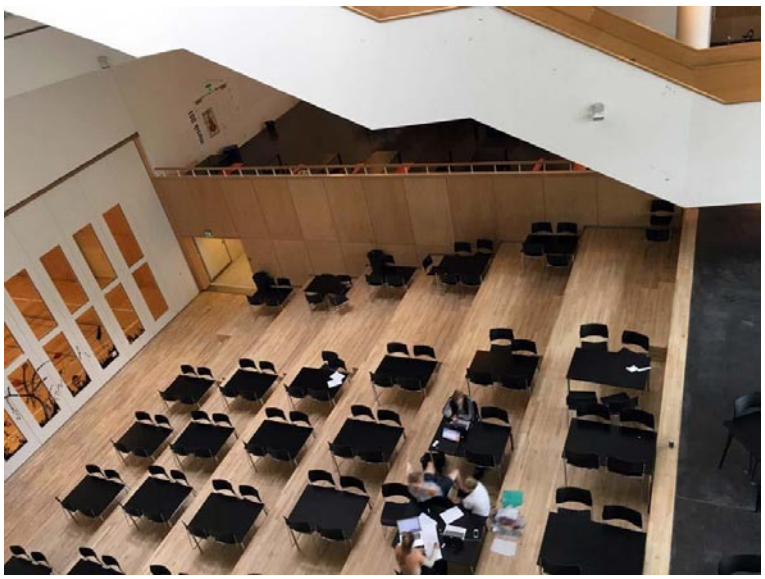


Рис. 8. Колледж Орестад (Orestad College) Датского университета (Danish University), Копенгаген (Дания). Архитектурное бюро «3XN», 2007 г.

В комплексе Образовательного центра Фарерских островов (Farde Islands Educational Center), Фарерские острова, (Дания), построенном по проекту архитектурного бюро «BIG», в 2018 году центральную часть комплекса занимает многосветный атриум круглой формы, пол которого спускается широкими платформами, перемежающимися с лестницами, представляя собой округлый амфитеатр. Примечательно, что для сидения используются как ступени увеличенного размера, так и ступени лестницы. Сценой является пространство вестибюля.

Кульминационным проектом подобного типа можно считать новое здание Университета прикладных наук Оснабрюка (Osnabruck University of Applied Sciences), Оснабрюк (Германия), построенное по проекту архитектурного бюро «Benthem Crouwel Architects» в 2014 году. Здесь амфитеатр, имеющий значительный перепад между уровнями, является формообразующим элементом всего здания. На разные уровни амфитеатра выходят коридоры этажей, где расположены рабочие аудитории. Амфитеатр используется для размещения рабочих мест. Он имеет П-образную форму в плане и огибает атриум, берущий начало в вестибюле. Амфитеатр представляет собой систему платформ, соединенных лестницами. На платформах расположены группы рабочих столов. Сцены нет и при такой форме амфитеатра ее не может быть. Амфитеатр получает естественное освещение через многочисленные окна в стенах и через остекленную кровлю атриума, также применяется искусственное освещение. Для амфитеатра применена темная деревянная отделка. Архитекторы подчеркивают важность создания образовательной среды в общественном пространстве университетского кампуса.

Проведенный выше анализ показал, что амфитеатр имеет широкое применение как в открытом [5], так и в закрытом общественном пространстве, заключенном внутри учебных корпусов университетского кампуса. Тема амфитеатра развивается от небольшой выделенной зоны на лестнице до доминантного элемента, организующего главное общественное пространство кампуса. Наличие амфитеатра в общественном пространстве задает определенный сценарий действия и превращает общественное пространство в главную аудиторию кампуса. Примечательно, что основным местом действия, как правило, является не сцена, а ступени амфитеатра, и в качестве главного действия выступает процесс самостоятельной работы. Основная задача амфитеатра в общественном пространстве современного университетского кампуса Европы – создание «образовательной среды» – среды, способствующей повышению интереса к самообразованию и общению студентов разных специальностей.

Источники иллюстраций

Рис. 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8. Фото автора.
Рис. 5. Фото Асадова А.А.

Литература

1. Всеобщая история архитектуры. Том 2. Архитектура античного мира. Греция и Рим // Под редакцией В.Ф. Маркузона и Б.П. Михайлова, второе издание исправленное и дополненное. – М.: Стройиздат, 1973. - 711с.

2. Иконников А.В. Функция, форма, образ в архитектуре. – М.: Стройиздат, 1986. - 288 с.

3. Мусатов А.А. Происхождение и эволюция зрелищных сооружений двевности. Часть II. Римский амфитеатр - специальное сооружение для особых зрелищ / Academia. Архитектура и строительство. - 2013. - N2. - С. 44-50 [Электронный ресурс]. - Режим доступа http://www.raasn.ru/public/academia_2013_2.pdf

4. Крашенинников А.В. Мезо-пространства городской среды // Architecture and Modern Information Technologies. – 2015. – №4(33). – С. 13-20 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.marhi.ru/AMIT/2015/4kvart15/krash/abstract.php

5. Палей Е.С. Амфитеатр на территории европейских университетских кампусов // Architecture and Modern Information Technologies. – 2018. – №3(44). – С. 201-212 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://marhi.ru/AMIT/2018/3kvart18/11_palei/index.php

6. Палей Е.С. Атриумные общественные пространства в современных университетских кампусах Европы // Architecture and Modern Information Technologies. – 2017. – №2(39). – С. 160-176 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.marhi.ru/AMIT/2017/2kvart17/13_palei/index.php

7. Палей Е.С. Влияние современных информационных технологий на архитектурную композицию общественных пространств университетского кампуса // Современные технологии и методики в архитектурно-художественном образовании, Новосибирск 21-22 сентября 2016г. - Новосибирск: НГУАДИ, 2016. - С. 176-178.

8. Палей Е.С. Основные приемы построения взаимодействия внутреннего и внешнего общественного пространства в современных университетских кампусах Европы // сборник статей. Наука, образование и экспериментальное проектирование. Труды МАРХИ. Материалы международной научно-практической конференции. – М., 2018. - С. 255-258.

9. Петрова Л.В., Шульгинова О.А. От лестницы как коммуникационного элемента образовательных зданий к ступенчатым структурам, обеспечивающим инновационные методы обучения / Л.В. Петрова, О.А. Шульгинова // Евразийский союз ученых. - 2015. - №4(13). - С. 166-167 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://euroasia-science.ru/category/arxitektura/page/8/

10. Пучков М.В. Архитектурно-градостроительные качества научно-образовательных пространств // Академический вестник УралНИИпроект РААСН. Екатеринбург - 2011. - №3. - С. 60-63 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/arhitekturnogradostroitelnye-kachestva-nauchno-obrazovatelnyh-prostranstv

11. Шенцова О.М. Развитие интереса к обучению путем эмоционально-комфортной образовательной среды // Открытое образование. – 2017. - (6). – С. 92-104 [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://openedu.rea.ru/jour/article/view/473

12. Ширчков Е.В. Современный городской амфитеатр как элемент общественного пространства // Актуальные проблемы архитектуры и дизайна: материалы Всерос. науч. конф. с междунар. уч. (26-29 сентября 2017г.) / под ред. Е.Ю. Витюк, А.А. Мальцевой, Ю.С. Лундиной и др. - Екатеринбург: УрГАХУ, 2017. - С. 292-297.

References

1. *Vseobshchaya istoriya arhitektury. Tom 2. Arhitektura antichnogo mira. Greciya i Rim* [The general history of architecture. Vol. 2. Architecture of Antique World. Greece and Rome]. Moscow, Stroiizdat, 1973, 711p.

2. Ikonnikov A.V. *Funkciya, forma, obraz v arhitekture* [Function, Form, Image in Architecture]. Moscow, Strojizdat, 1986, 288 p.

3. Musatov A.A. Origin and evolution of the ancient entertainment building. Part II. The roman amphitheatre – the special construction for unique shows. Academia. Architecture and Construction, 2013, no. 2, pp. 44-50. Available at: http://www.raasn.ru/public/academia_2013_2.pdf

4. Krasheninnikov A.V. Mezzo-spaces of in built environment. Architecture and Modern Information Technologies. 2015, no. 4(33), pp. 13-20. Available at: http://www.marhi.ru/eng/AMIT/2015/4kvart15/krash/abstract.php

5. Paley E.S. Amphitheatre on the territory of European university campuses. Architecture and Modern Information Technologies, 2018, no. 3(44), pp. 201-212. Available at: http://marhi.ru/eng/AMIT/2018/3kvart18/11_palei/index.php

6. Paley E.S. Atrium public spaces in modern European university campuses. Architecture and Modern Information Technologies, 2017, no. 2(39), pp. 160-176. Available at: http://www.marhi.ru/AMIT/2017/2kvart17/13_palei/index.php

7. Paley E.S. *Vliyanie sovremennyh informacionnyh tekhnologij na arhitekturnuyu kompoziciyu obshchestvennyh prostranstv universitetskogo kampusa* [Influence of modern informational technologies on architectural composition of community spaces in university campus]. Novosibirsk, NGUADI, 2016, pp. 176-178.

8. Paley E.S. *Osnovnye priemy postroeniya vzaimodejstviya vnutrennego i vneshnego obshchestvennogo prostranstva v sovremennyh universitetskih kampusah Evropy* [The main methods of creation the interaction of internal and external public space in modern European university campuses]. Moscow, MARHI, 2018, pp. 255-258.

9. Petrova L.V., Shulginova O.A. *Ot lestnicy kak kommunikacionnogo ehlementa obrazovatel'nyh zdanij k stupenchatym strukturam, obespechivayushchim innovacionnye metody obucheniya* [From stairs as a communicational element of educational buildings to step structures, providing innovative teaching methods. Eurasian Union of Scientists]. 2015, no. 4(13), pp. 166-167. Available at: http://euroasia-science.ru/category/arxitektura/page/8/

10. Puchkov M.V. *Arhitekturno-gradostroitel'nye kachestva nauchno-obrazovatel'nyh prostranstv* [Architectural qualities of space for science and educational technologies]. Ekaterinburg, 2011, no. 3, pp. 60-63. Available at: https://cyberleninka.ru/article/n/arhitekturnogradostroitelnye-kachestva-nauchno-obrazovatelnyh-prostranstv

11. Shencova O.M. *Razvitie interesa k obucheniyu putem ehmocional'no-komfortnoj obrazovatel'noj sredy* [Development of interest in training by creation emotional and comfortable educational environment]. Moscow, 2017, no. 6, pp. 92-104. Available at: https://openedu.rea.ru/jour/article/view/473

12. Shirchkov E.V. *Sovremennyj gorodskoj amfiteatr kak ehlement obshchestvennogo prostranstva* [Modern city amphitheatre as an element of publuc space]. Ekaterinburg, UrGAHU, 2017, pp. 292-297.

ОБ АВТОРЕ

Палей Екатерина Сергеевна
Ведущий архитектор, ООО «Архитектурная мастерская «Сергей Киселев и Партнеры», Москва, Россия
e-mail: ekpaley@gmail.com

ABOUT THE AUTHOR

Paley Ekaterina
Lead Architect, LLC «Architectural Studio «Sergey Kisselev & Partners», Moscow, Russia
e-mail: ekpaley@gmail.com

ПРИНЦИПЫ ОРГАНИЗАЦИИ АРХИТЕКТУРЫ И ДИЗАЙНА ТОРГОВО-РАЗВЛЕКАТЕЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ ИРАНА

УДК 725.1:339.17(55)
ББК 38.712(5Ирн)

Али Алимадад Солтани
Киевский национальный университет строительства и архитектуры, Киев, Украина

Аннотация
Статья рассматривает обоснование комплексного подхода к формированию архитектуры современных торгово-развлекательных комплексов (ТРК) в Иране. Рассмотрены вопросы номенклатуры подобных заведений с возможностью их адаптации к различным природно-климатическим зонам и с учетом различных проектно-строительных зон. Исследование предусматривает применение научных методов, основанных на комплексном анализе архитектуры ТРК, анализе литературных источников и интернет-ресурсов. Проанализированы возможные приемы формирования дизайна интерьеров ТРК открытого, полуоткрытого и закрытого типа, характерных для различных проектно-строительных зон (ПСЗ) и природно-климатических зон (ПКЗ).[1]

Ключевые слова: торгово-развлекательный комплекс, архитектура ТРК, дизайн помещений, природно-климатическая зона, функционально-планировочная структура

ORGANIZATION OF ARCHITECTURE AND DESIGN PRINCIPLES OF IRANIAN SHOPPING AND ENTERTAINMENT COMPLEXES

Ali Alimadd Soltani
Kyiv National University of Construction and Architecture, Kyiv, Ukraine

Abstract
An article provides rationale for a complex approach to the architecture formation of the modern Iranian Shopping and Entertainment complexes. The nomenclature issues of similar institutions with the possibility of their adaptation to various weather and climate zones also taking into account various design and construction zones. The research provides an application of scientific methods based on a complex analysis of the architecture of the Shopping and Entertainment complexes, analysis of literary and Internet sources. Possible ways of interior design forming of open, semi-open and closed types of Shopping and Entertainment complexes for various design and construction and natural climatic zones are analyzed.[2]

Keywords: shopping and entertainment complexes, architecture of shopping and entertainment complexes, design of interior, natural climatic zone, functional and planning structure

[1] **Для цитирования:** Алимадад Солтани Али Принципы организации архитектуры и дизайна торгово-развлекательных комплексов Ирана // Architecture and Modern Information Technologies. – 2019. – №1(46). – С. 222-231 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://marhi.ru/AMIT/2019/1kvart19/16_alimadad/index.php

[2] **For citation:** Alimadd Soltani Ali Organization of Architecture and Design Principles of Iranian Shopping and Entertainment Complexes. Architecture and Modern Information Technologies, 2019, no. 1(46), pp. 222-231. Available at: http://marhi.ru/eng/AMIT/2019/1kvart19/16_alimadad/index.php

Постановка проблемы

Современные торгово-развлекательные комплексы (ТРК) являются важными культурно-общественными центрами современных иранских городов и их роль в жизни социума постоянно возрастает. Сеть ТРК формируется исходя из потребности населения в культурно-бытовом и торговом обслуживании. Несмотря на продолжающийся мировой экономический кризис, благосостояние иранских граждан постоянно растет и увеличивается оборот товаров и услуг, предоставляемых местному населению. Спектр товаров и услуг тоже постоянно расширяется при росте его объема на 5% ежегодного на душу населения. Потребительская корзина среднестатистического иранского жителя за последние десять лет увеличилась на 50 позиций и составила более 700 долларов в месяц. В Иране не наблюдается резкого расслоения общества. Благодаря грамотной экономической политике более 80% иранского населения живут гораздо выше уровня бедности, существующего в регионе. Растущее благосостояние населения Ирана способствует развитию торговли и различных видов бизнеса. Бурно развивается логистика и транспортировка товаров. Американские и европейские товары постепенно вытесняются товарами из Китая и Индии. За последние пять лет в Иране наметилось значительное положительное сальдо национального бюджета.

Анализ публикаций иранского и зарубежного опыта проектирования ТРК, а также литературных источников позволяет сделать вывод о том, что этот тип зданий требует постоянного усовершенствования и, следовательно, разработки рекомендаций по проектированию, учитывая разные факторы и условия. В представленной работе проведены исследования архитектуры торгово-развлекательных комплексов на основе анализа научно-теоретических разработок А.Б. Ралеева[3] и Аттавна Башара[4], которые заложили основы исследований национальной архитектуры Ближнего Востока. Кроме того, проанализированы диссертационные работы А.И. Бреуса[5] и С.Б. Зиминой[6], посвящённые системе организации торговых заведений (универмагов, универсамов и торговых центров с возможностью заказа товаров).

Целью статьи является анализ развития ТРК в Иране и разработка рекомендаций, касающихся их функционально-планировочной и объемно-пространственной организации, связанных с особенностями зонирования территории страны (проектно-строительных и природно-климатических зон). Цель работы обусловила исследование основных факторов влияющих на формообразование основных функциональных блоков и комплекса ТРК в целом, а также разработку рекомендаций по номенклатуре самых разнообразных типов ТРК для условий Ирана.

Содержательная часть исследования

Одной из наиболее универсальных построек, объединяющих в себе целый перечень разнообразных функций, является торгово-развлекательный комплекс (ТРК). Рассматривая планировочную структуру современных ТРК необходимо отметить, что среди них получили наибольшее распространение линейные схемы развития планировочной композиции, которые предусматривают системное размещение торговых и развлекательных помещений вдоль линейной коридорной системы, словно «нанизанных» на ее пространство. Иногда это пространство прерывается узлами атриумных залов, освещенных верхним светом. В податриумном пространстве легко

[3] Ралеев А.Б. Эволюция объемно-пространственных форм в архитектуре арабских стран Ближнего Востока: дис. … док. архит: 18.00.01 / Раллев Александр Борисович. - Одесса, 1994.

[4] Аттавн Башар. Принципы архитектурно-планировочной организации торгово-развлекательных комплексов (на примере стран Ближнего Востока): дис. … канд. архит: 18.00.02 / Башар Сулейман Абдала Аттавна. - Киев, 2011.

[5] Бреус А.И. Модернизация зданий универмагов (на примере торговой сети Украины): дис. … канд. архит: 18.00.02 / Бреус Андрей Иванович. - Киев, 1990.

[6] Зимина С.Б. Формирование архитектуры предприятий торговли приближенного обслуживания: дис. … канд. архит: 18.00.02 / Зимина Светлана Борисовна. - Киев, 1987.

компонуется и размещается блок вертикальных коммуникаций – интерьерных лестниц, движущихся дорожек, эскалаторов. Они часто блокируются с универсальными зальными пространствами зимних садов, выставок разнообразных товаров, мест общественного отдыха и т.п. [4].

Объемно-планировочная схема ТРК включает в себя: обычную линейную схему; периметральную схему (которая также организована по линейному принципу вокруг внутреннего двора); точечную схему (более характерную для центров городов, отличающуюся многоэтажностью); точечную с внутренним двором схему; периметрально-атриумную схему и схему сложной конфигурации (комбинированную схему), характерную для проектирования в пригородной зоне, на линии контакта городской и сельской территории с довольно обширной прилегающей площадью (рис. 1). Последний тип предполагает более свободное планировочное решение, способное обеспечить свободный план и свободный фасад всего комплекса в целом [2].

Среди основных помещений, составляющих коммуникационную сеть, можно также выделить: малые помещения, средние помещения, и большие (универсальные) помещения, способные обеспечивать различный функционал, присущий ТРК. Подобные помещения могут изменять свою функционально-планировочную структуру в зависимости от потребностей заказчика (при сдаче в аренду) и требований рынка (приоритетных видов товаров и услуг, предлагаемых покупателю). Поскольку тренды и бренды формируют сегодня специфику торговли, особенности организации внутреннего пространства также выстраиваются исходя из этих потребностей [4].

Необходимо отметить, что при организации общего пространства ТРК нужно учитывать особенности проектирования деловых и культурно-развлекательных помещений, поскольку требования к ним наиболее специфичны. Так, например, деловые (офисные) помещения являются мелкоячеистыми элементами общей композиции комплекса, торговые включают в себя как мелкоячеистую структуру киосков, молов, так и крупноячеистую структуру помещений универмагов и супермаркетов. Зальная структура развлекательных помещений (аквапарков, боулинг-клубов, ледовых арен, спортивных залов) органично блокируется с мелкоячеистой структурой офисных помещений турагентств, СПА-салонов, массажных кабинетов, детских кинотеатров и т.п. [11, 5].

В результате комплекс ТРК может состоять из большого числа функциональных блоков, объединенных общей композиционной идеей, системой коммуникаций, общим объемно-пространственным решением. В то же время, каждый функциональный блок может иметь свои определенные особенности решения стилистики, касающиеся формы, фактуры и цвета, но общая идея композиционно-стилевого решения должна обязательно прослеживаться.

Также для общей композиции важно учитывать основные формообразующие факторы. Среди них можно выделить такие, как социально-экономические, градостроительные, природно-климатические, конструктивно-технические, функционально-технологические, факт наличия местных строительных материалов и проектно-строительных зон, национальные традиции и местные культурно-религиозные особенности. Большое значение среди основных формообразующих факторов в создании ТРК имеют национальные традиции и специфика регионов страны. На территории Ирана можно выделить как минимум четыре проектно-строительные зоны с различными условиями строительства и наличием местных строительных материалов. Границы ПСЗ определяются не только наличием в ее пределах больших городов с развитой инфраструктурой, но и наличием большой сети проектных организаций, ЦНИИЭП (центральных научно-исследовательских институтов экспериментального проектирования), заводов по производству унифицированных железобетонных изделий, кирпичных заводов, лесопилок и предприятий по производству местных строительных материалов. Развитие строительной промышленности и архитектуры ТРК напрямую зависит также и от выявленных автором природно-климатических зон, на которые

условно можно поделить территорию страны. На территории Ирана возможно выделить как минимум четыре основные (с подзонами) природно-климатические зоны, отличающиеся особенностями местного климата, условиями строительства, ветровым режимом и условиями инсоляции и защиты помещений от высокого южного солнца и низкого западного солнца: юго-восточная природно-климатическая зона (ЮВ ПКЗ); юго-западная ПКЗ; северо-восточная ПКЗ; северо-западная ПКЗ.

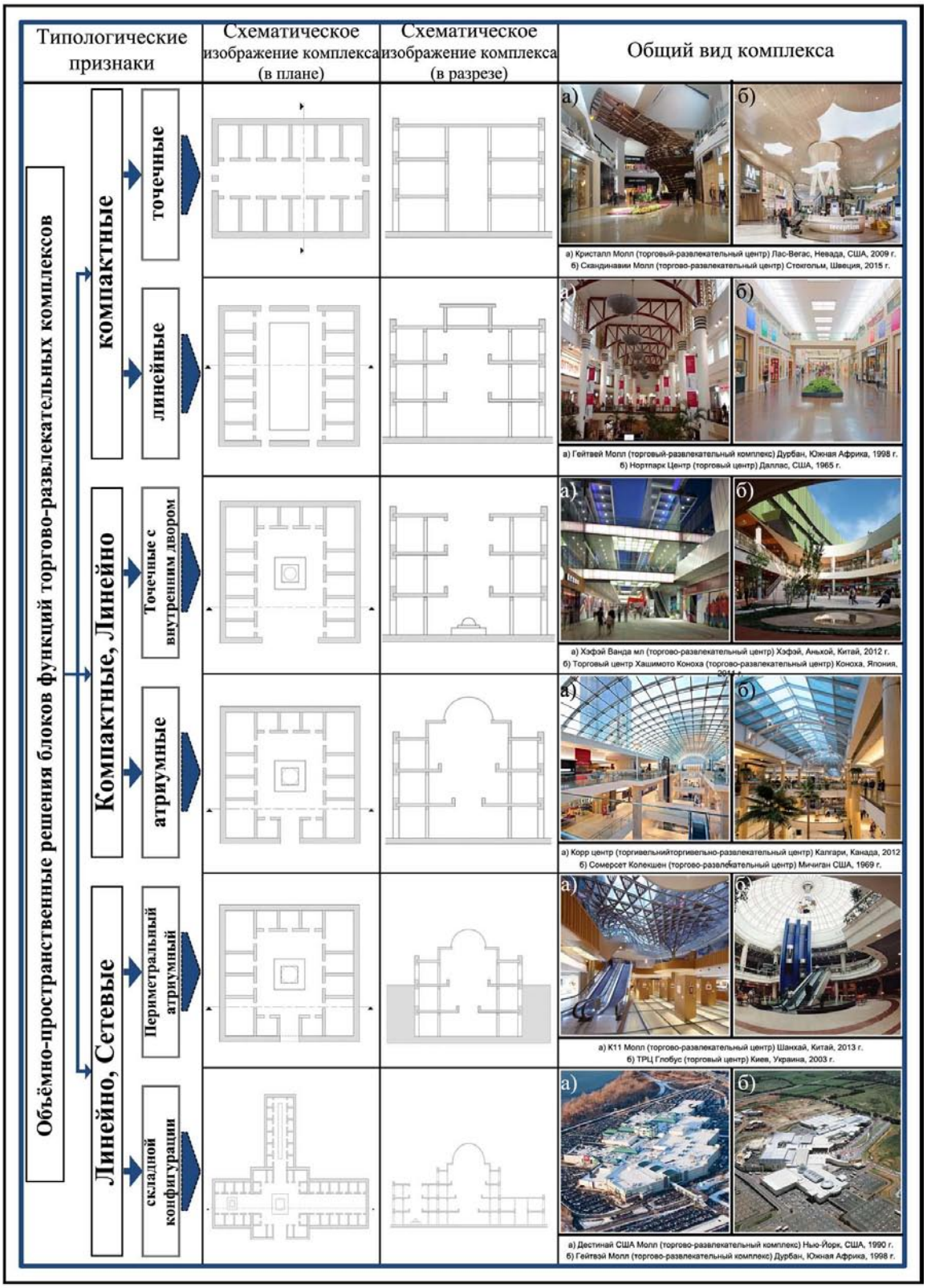


Рис. 1. Объёмно-пространственные решения блоков функций торгово-развлекательных комплексов

Наиболее обширной на территории Ирана является юго-восточная природно-климатическая зона (ЮВ ПКЗ), включающая в себя города Керман, Захедан, Бендер-Аббас, а также географический центр страны с городами Йезд и Бирджанд, поскольку климаты в этих регионах являются схожими. На территории этой зоны находятся наиболее протяженные участки пустынь и полупустынь с низкой плотностью населения, а климат очень близок к климату соседних государств – Афганистана, Пакистана и Омана (по засушливости). Зоной с наиболее комфортным приморским и континентальным климатом является юго-западная природно-климатическая зона (ЮЗ ПКЗ), размещенная на побережье Персидского залива. Зона граничит с Саудовской Аравией, Кувейтом, ОАЭ и характеризуется теплым влажным климатом с довольно высокой средней температурой декабря и июня, позволяющей активно заниматься земледелием и сельским хозяйством. Здесь размещаются большие исторические центры персидской культуры – города Ахваз, Шираз, а также Бушехр [10, 2].

Северные регионы страны отличаются довольно разнообразными климатическими характеристиками, обусловленными близостью горного хребта Южного Кавказа и Каспийского моря. Северо-западная природно-климатическая зона (СЗ ПКЗ) отличается холодным умеренно-влажным климатом, но является наиболее густонаселенной с развитой транспортной инфраструктурой и промышленностью. Транспортные артерии связывают страну с соседними государствами: Азербайджаном, Арменией, Турцией, Ираком и Саудовской Аравией. Здесь наиболее развита проектно-строительная структура, включающая проектные организации и большие строительные компании. В этом регионе наиболее активно ведется проектирование и строительство ТРК закрытого типа, поскольку зимы здесь довольно прохладные и необходимо предусматривать тамбуры при входе, а также применять меры к утеплению зданий. Наибольшими городами СЗ ПКЗ являются Тегеран, Решт, Ком и Казвин, в которых размещены более 20% промышленных предприятий страны. Эта зона, наиболее густонаселенная, окружена лесами позволяющими развивать деревообрабатывающую и мебельную промышленность, которые, в свою очередь, обеспечивают продукцией Иран и соседние страны [8, 12].

Очень интересным проектно-строительным регионом является северо-восточная природно-климатическая зона Ирана (СВ ПКЗ), где размещаются такие города как Мешхед, Горган. Эта ПКЗ отличается сравнительно мягким субтропическим континентальным климатом, теплым и с достаточной степенью увлажнения (зона Прикаспия) и теплым сухим климатом (ближе к центру страны). Регион граничит с Туркменистаном и Афганистаном. Природно-климатические условия способствуют развитию сельского хозяйства, земледелия и массового (в том числе и «зеленого») туризма. Все это максимально способствует развитию и совершенствованию сети ТРК в Иране и прилегающих регионах.

Исходя из природно-климатических условий страны, можно сформулировать три основные модели объемно-пространственного решения ТРК в Иране: закрытого типа, полуоткрытого типа и открытого типа. В частности, закрытый тип ТРК наиболее приемлем для северо-западной ПКЗ с довольно холодным климатом; открытая схема плана применяется для проектирования в центре и юго-восточной ПКЗ; полуоткрытая схема наиболее подходит для регионов с наиболее благоприятным для работы, проживания, отдыха и туризма климатом (теплым влажным и теплым сухим) – в северо-восточной (прикаспийской) и юго-западной (Персидский залив) ПКЗ [1, 2].

Рассмотрим более подробно архитектуру и дизайн проектируемых в этих регионах ТРК. Начать необходимо с того, что в условиях современного города может существовать несколько видов строительства: новое строительство, реставрация, реконструкция, реконструкция с модернизацией, реконструкция с расширением (пристройкой, надстройкой, расширением площадей). Прием реконструкции ТРК с расширением недопустим в зоне исторической застройки и в центре города, где нет необходимых территорий и нельзя нарушать сложившуюся стилистику застройки прошлых веков.

Наиболее эффективным является проектирование нового строительства с учетом архитектурного решения фасадов соседних домов по фронту застройки. В зоне исторической застройки центров городов Ирана, которые внесены в список наследия ЮНЕСКО, законодательно строго запрещено строительство новых зданий и сооружений, дабы не повредить основания существующих памятников архитектуры XII-XVII веков [9].

Реконструкция возможна в исторической зоне при условии сохранения внешнего вида и стилистики здания (комплекса), возможна реконструкция с модернизацией внутреннего пространства при сохранении архитектуры фасадов зданий [2, 9].

Особое внимание необходимо уделять новому строительству ТРК в условиях открытых пространств пригородных зон и свободных участков жилых микрорайонов. Это наиболее перспективный подтип торгово-развлекательных комплексов, направленных на системное освоение городских территорий с учетом требований генерального плана развития города.

Открытый тип планировочной схемы ТРК – наиболее распространенный тип комплексов в условиях Ирана, поскольку 30-35% всей территории страны – это пустыни и полупустыни. Этот тип зданий требует обеспечения комплексных мер по защите от высокого южного солнца, низкого (вечернего) западного солнца, проветриванию и аэрации помещений, а также защите от песчаных бурь и суховеев. В жилых районах городов ЮВ ПКЗ приемлем открытый тип планировочной структуры ТРК и других общественных зданий с целью обеспечения максимальной возможности естественной вентиляции помещений. Прием открытости внутреннего пространства, а также благоприятные природно-климатические условия позволяют сезонное расширение (летне-весеннее) площадей помещений за счет летних кафе и торговых павильонов и киосков. Подобные задания лучше всего решать по схеме линейной или периметральной застройки вокруг уютного озелененного внутреннего двора с широкими многоярусными аркадами, многоуровневым вертикальным озеленением, аэрацией и озеленением придомовых территорий, благоустройством детских, спортивных площадок и т.п. В помещениях, где зимой и летом довольно тепло, важно обеспечить солнцезащиту, защиту от песчаных бурь и регулярное проветривание торговых залов. Кроме того, необходимо обеспечить аэрацию и кондиционирование воздуха в помещениях (в летний период – с охлаждением, в зимний с незначительным подогревом воздуха). В зоне пустынь и полупустынь, где редко бывают облака, возможно также эффективное использование солнечных батарей, которые позволили бы 320 дней в году аккумулировать солнечную энергию и передавать ее в холодные регионы страны и даже продавать в другие страны и отдельные северные регионы. Большие площади ТРК позволяют размещать солнечные батареи прямо на крышах и фасадах зданий их общего комплекса [2, 7].

Южные регионы страны (ЮЗ ПКЗ и ЮВ ПКЗ) благодаря удачным природно-климатическим условиям пригодны для размещения значительного количества солнечных и ветровых (в приморских регионах) установок, способных вырабатывать и аккумулировать тепло и электроэнергию, и даже поставлять их на экспорт. С развитием энергосберегающих технологий и уменьшением площади, занимаемой аккумуляторами, энергоэффективность подобных проектов может увеличиться в несколько (а возможно и в десятки) раз.

Решение открытого типа ТРК позволяет задействовать большое количество народных традиционных элементов в решении интерьеров: национальных орнаментов, лепнины, зеленых насаждений, фонтанов, узоров плитки и куполов, орнаментов на колоннах, стенах и аркадах, обновленных персидских ордеров в решении капителей колонн, применение ажурных решеток (машрабий), систем искусственного и принудительного проветривания помещений и т.п. В решении дизайна интерьеров ТРК в наше время уместным будет также применение классических и европейских приемов и решений помещений: обновленные европейские ордера, характерные детали интерьеров, скульптуры, картины, современные инсталляции, минимализм в оформлении интерьера и

характерные черты рационализма в функционально-планировочной организации внутреннего и внешнего пространства. Эти коммуникационно-стилистические особенности позволят создать неповторимые образы в решении интерьерного пространства каждого отдельного ТРК, обеспечить их оригинальность, сделать незабываемым для посетителя [7].

Наиболее распространенным типом ТРК в Иране является полуоткрытая схема планировочного решения. Субтропический континентальный климат, близкий к комфортному, в летний период и в зимнее время дает возможность обеспечить приятное времяпрепровождение для многочисленных местных посетителей и гостей страны. Для юго-западной и северо-восточной природно-климатических зон Ирана характерны теплый сухой и теплый влажный климат (морской и континентальный), обеспечивающий комфортное пребывание посетителей в помещениях. В летний период здесь тоже необходимо кондиционирование воздуха в помещениях, но не в таком объеме, как в зоне пустынь и полупустынь. Эти регионы Ирана с 280–302 солнечными днями в году и комфортными природно-климатическими условиями обеспечивают большое количество иностранных и отечественных туристов, значительно пополняющих бюджет исторических городов. Кроме туризма здесь интенсивно развивается сельское хозяйство, что позволяет обеспечить свежими продуктами местные рынки, торговые центры, супермаркеты и массово поставлять сельскохозяйственную продукцию на экспорт.

Полуоткрытая планировочная схема ТРК предполагает закрытость торговых и офисных помещений с возможностью их отопления в зимний период и естественной вентиляции летом. Полуоткрытая схема в большинстве случаев является разомкнутой, линейной, П-образной, Г-образной или свободной формы, что позволяет развивать свободный план и свободный фасад. В регионах ЮЗ и СВ ПКЗ очень удобны приемы блокирования помещений различного назначения, объединяемых единым композиционным силуэтом. Прием блокирования универсальных пространств различного назначения позволяет решить проблемы функционально-планировочного зонирования современными средствами с применением обновленных ордеров иранской (персидской) или европейской архитектуры [2].

Полуоткрытый тип торгового пространства чрезвычайно удобен для проектировщиков именно торгово-развлекательных комплексов, поскольку его схема обеспечивает уникальную возможность удачно зонировать все пространство в зависимости от необходимой функции: работа, отдых, развлечения, досуг клиента. Эта планировочная схема обеспечивает круглосуточное функционирование комплекса, его возможное перепланирование на базе универсальных (крупнозальных) помещений, позволяющих совершенствовать функциональное назначение всего комплекса в зависимости от требований рынка [2, 3].

Закрытый тип ТРК приемлем для регионов с холодным влажным климатом и с преобладанием точечного и точечно-линейного размещения корпуса в плане, поскольку компактная схема наилучшим образом способствует экономии тепла и энергии по всему зданию. Закрытый тип ТРК используется в проектировании в СЗ ПКЗ, где преобладает прохладный влажный климат. Внутреннее пространство ТРК в этой зоне имеет только летнее сезонное расширение помещений, поскольку зимой средняя температура понижается до –2°С, и требуется дополнительный обогрев. Все здания обязательно оснащаются установками кондиционирования воздуха. Особенно холодно бывает в северных регионах горного Южного Кавказа, где температура зимой может достигать –2…–5°С (в суровые зимы до –7…–10°С).

Таким образом, современное состояние архитектуры ТРК требует дополнительных научных исследований и систематизации полученного материала с целью разработки новых типов торговых и развлекательных блоков-модулей, которые, блокируясь между собой различными способами, могут давать в результате разнообразные конфигурации функционально-планировочных и объемно-пространственных решений [3].

Автором данной статьи предлагается новый комплексный подход к системному моделированию архитектурного пространства ТРК, включающий как фактуру и форму, так и художественно-эстетические аспекты формирования дизайна интерьера отдельных блоков и всего комплекса в целом при соблюдении композиционно-стилистического единства. Научная новизна определяется целями и задачами выполненного научного исследования и дает автору возможность в дальнейшем сформулировать целостный комплексный подход к анализу ТРК и разработать системные рекомендации по их проектированию. В системе научных исследований можно выделить методологические основы, позволяющие систематизировать общие положения по исследованию и актуализации проблемы организации архитектурно-планировочной структуры зданий этой группы.

Выше были рассмотрены вопросы формирования различных функциональных блоков, объединенных в единую модель ТРК. Подобная модель может быть адаптирована к различным природно-климатическим (ПК) и проектно-строительным (ПС) зонам страны, определяя объемно-пространственное решение: закрытого, полуоткрытого, открытого типа зданий. Общая структура зданий ТРК условно «нанизывается» на стержень коммуникационных помещений. Система вертикальных и горизонтальных коммуникаций позволяет эффективно осуществлять вертикальное и горизонтальное зонирование и выделение основных функциональных зон ТРК. Таким образом, научная новизна состоит в рассмотрении зданий ТРК Ирана через призму современных требований и специфики развития новых технологий, торговли, доставки товаров и их логистики в соединении с комплексом развлекательных помещений.

Выводы

Представленная работа является новой по отношению к устаревшим нормам проектирования торговых, деловых и развлекательных зданий как отдельно-стоящих, так и объединенных в единый комплекс. Современные ТРК требуют комплексных методов исследования их функционально-планировочных и архитектурно-планировочных решений. Они должны учитывать не только местные условия (ПКЗ и ПСЗ), но и национальные традиции в решении интерьерных пространств, региональных особенностей в использовании местных строительных материалов, конструкций и деталей. В дальнейшем предполагается рассмотрение комплекса вопросов по организации различных типов ТРК закрытого, полуоткрытого и открытого подтипов для различных регионов страны. Автором ведется разработка и уточнение объемной модели ТРК, которая включает в себя несколько функциональных блоков, системно образующих единый комплекс, адаптированный к различным регионам и проектно-строительным зонам в зависимости от местных национальных традиций и природно-климатических условий.

Главным выводом является факт несоответствия современных ТРК возрастающим требованиям к торговле, развлечениям и деловой деятельности социума. Очень сильно изменились информационные технологии, появились социальные сети и устройства (гаджеты), что внесло изменения в работу многих общественных, муниципальных и государственных органов. Человечество постепенно переходит от индустриального к постиндустриальному обществу, приспосабливая бурно развивающиеся технологии к своим потребностям с целью улучшения комфортности работы, отдыха, досуга и развлечений в кругу друзей и семьи.

Литература

1. Хаялина Ф.Р. Архитектура. Терминологический словар. – Оренбург: ИПК ГОУ ОГУ, 2008. – С. 202.

2. Уайт Э. Архитектура: формы, конструкции, детали: иллюст. Справочник. пер. с англ. Б. Робертсон. – М.: АСТ Астрель, 2005. – С. 111.

3. Хопкинс О. Визуальный словарь архитектурных стилов. Пер. с англ. А. Литвинов. – СПб.: Питер, 2015. – С. 224.

4. Википедия. Свободная энциклопедия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://en.wikipedia.org/wiki/Economic_history_of_Iran (дата обращения: 14.09.2018).

5. Всеобщая история искусств [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://artyx.ru/art/index.shtml (дата обращения: 14.09.18).

6. Пайл Д. 6000 лет истории архитектуры и дизайна. История дизайна интерьеров. пер. с англ. О.И. Сергеевой. – М.: Астрель, 2011. – С. 463.

7. Виноградова Н.А. Традиционное искусство Востока: терминологический словарь / Н.А. Виноградова. Т. П. Каптерева. Т. Х. Стародуб. – М.: Эллис Лак, 1997. – С. 360.

8. Орельская О.В. Современная зарубежная архитектура: учеб, пособие. – М.: Академия, 2006. – С. 272.

9. Грабовой П.Г. Реконструкция и обновление сложившейся застройки города: учеб, пособие под общей ред. П.Г. Грабового и В.А. Харитонова. – М.: Изд-ва "АСВ" и "Реалпроект", 2006. – С. 624.

10. Макарова В.В. Дизайн помещений: стили интерьера на примерах. – СПб.: БХВ-Петербург, 2011. – С. 160.

11. Хендерсон Э. Стиль. Тысячи приёмов и хитростей для оформления любого интерьера. Пер. с англ. Борсикс А. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2017. – С. 304.

12. Додсворт С. Фундаментальные основы дизайна интерьеров: учебное пособие. Пер. с англ. Мазурова, Д.Д. Шевченко, К. Макарова. – М.: Тридэ Кукинг, 2011. – С. 184.

13. Змановских Э.В. Художественные приемы и технологические средства в дизайне интерьера общественных зданий. – СПб.: С.-Петерб. гос. ун-т технологии и дизайна, 2009. – С. 20.

References

1. Khayalina F.R.(2008). Architecture. Terminological dictionary. Orenburg, IPK GOU OSU [in Russian].

2. White E. (2005) Architecture: forms, constructions, details. Reference book. Moscow, ACT Astrel [in Russian].

3. Hopkins O. (2015). Visual dictionary of architectural styles. Trans. with English. A. Litvinov. St. Petersburg, Piter [in Russian].

4. Wikipedia. Free encyclopedia. Available at: https://en.wikipedia.org/wiki/Economic_history_of_Iran

5. The general history of arts. Volume 4. Art of the 17-18 centuries. Available at: http://artyx.ru/art/index.shtml [in Russian].

6. Pyle D. (2011). 6000 years of history of architecture and design. History of Interior Design. Moscow, Astrel [in Russian].

7. Vinogradova N.A. (1997). Traditional Oriental Art: Terminological Dictionary. Moscow, Ellis Luck [in Russian].

8. Orelskaya O.V. (2006). Contemporary foreign architecture: textbook, manual. Moscow, Academy [in Russian].

9. Grobovoy P.G.(2006). Reconstruction and renovation of the existing building of the city. Moscow, A SV and Realproekt [in Russian].

10. Makarova V.V. (2011). Interior design: interior styles on examples. St. Petersburg, BHV-Petersburg [in Russian].

11. Henderson E. (2017). Style. Thousands of tricks and tricks for the design of any interior. Moscow, Mann, Ivanov and Ferber [in Russian].

12. Dodsworth S. (2011). Fundamental basics of interior design: a tutorial. Moscow, 3d cooking [in Russian].

13. Zmanovskikh E.V. (2009). Artistic methods and technological means in interior design of public buildings. St. Petersburg. State University of Technology and Design [in Russian].

ОБ АВТОРЕ

Алимадад Солтани Али
Аспирант, кафедра «Основы архитектуры и архитектурного проектирования», Киевский Национальный университет строительства и архитектуры (КНУСА), Киев, Украина
e-mail: aam_soltani1362@yahoo.com

ABOUT THE AUTHOR

Alimadd Soltani Ali
Postgraduate Student, Department «Based Architecture and Architectural Design», Kiev National University of Construction and Architecture (KNUSA), Kiev, Ukraine
e-mail: aam_soltani1362@yahoo.com

АНАЛИЗ ЗАРУБЕЖНОГО И ОТЕЧЕСТВЕННОГО ОПЫТА ПРОЕКТИРОВАНИЯ, СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ВЕЛНЕС–ЦЕНТРОВ

УДК 725.1:613.7(100)
ББК 38.712:51.204.0(0)

Н.Н. Строева
ООО «Мезонпроект», Москва, Россия

Аннотация
В статье рассмотрено понятие велнес-центра и определен функциональный состав данного типа учреждений. Выявлены предпосылки развития и особенности формирования архитектуры зданий велнес-центров в различных странах мира с учетом рейтинга урбанизации и процента городского населения. Проанализированы особенности проектирования, строительства и эксплуатации велнес-центров в России, США, Индии, Южной Корее, Австралии, Китае, Канаде, Японии, странах Евросоюза, Латинской Америки и Африки. Выделены национальные особенности по расположению в зонах городской среды, классу обслуживания, способу интеграции в городскую среду, наличию озелененных пространств, функциональным блокам, преобладающей функциональной схеме. Определены пять основных тенденций развития велнес-цетров.[1]

Ключевые слова: архитектура, велнес-центр, проектирование, рекреационные учреждения, композиционная схема, функциональные блоки

ANALYSIS OF FOREIGN AND NATIONAL EXPERIENCE IN THE DESIGN, CONSTRUCTION AND EXPLOITATION OF WELLNESS CENTRES

N. Stroeva
Mezonproject Ltd., Moscow, Russia

Abstract
The article considers the concept of Wellness center and defines the functional composition of this type of facility. Preconditions of development and features of formation of architecture of buildings of wellness centers in different countries of the world taking into account a ratio of a rating of urbanization and percent of the urban population are revealed. The features of design, construction and operation of wellness centers in Russia, the USA, India, South Korea, Australia, China, Canada, Japan, the European Union, Latin America and Africa are analyzed. The national features of the location in the urban environment, the class of service, the method of integration into the urban environment, the presence of green spaces, functional blocks, the prevailing functional scheme. Five main tendency of development of the Wellness centers are defined.[2]

Keywords: architecture, wellness centre, design, recreational institutions, compositional scheme, functional blocks, health facility

[1] **Для цитирования:** Строева Н.Н. Анализ зарубежного и отечественного опыта проектирования, строительства и эксплуатации велнес-центров // Architecture and Modern Information Technologies. – 2019. – №1(46). – С. 232-247 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://marhi.ru/AMIT/2019/1kvart19/17_stroeva/index.php

[2] **For citation:** Stroeva N. Analysis of Foreign and National Experience in the Design, Construction and Exploitation of Wellness Centres. Architecture and Modern Information Technologies, 2019, no. 1(46), pp. 232-247. Available at: http://marhi.ru/eng/AMIT/2019/1kvart19/17_stroeva/index.php

Велнес-центры – профилактические объекты спортивно-рекреационного и оздоровительного назначения, предоставляющие услуги в области физической культуры, отдыха, медицины, косметического обслуживания и здорового питания. В базовый функциональный состав велнес-центра входит пять обязательных блоков: спортивный, медико-диагностический, рекреационный, косметический и блок здорового питания. В велнес-центры с расширенным функциональным составом могут быть дополнительно включены гостиничный, коммуникативно-выставочный и торговый блоки. Обслуживающие блоки, такие как вестибюльный, административный и детский, так же являются составными частями велнес-центров, однако не имеют функционально-определяющего значения при установлении типологической принадлежности объекта и также присущи другим типам общественных зданий [9].

Термин «велнес» является заимствованным из английского языка (англ. *wellness*, от *be well* – хорошее самочувствие или благополучие) – концепция здорового образа жизни, суть которой заключается в поддержании физического и психологического здоровья, правильном питании, физических нагрузках, отказе от вредных привычек и достижении баланса всех сфер жизни. Термин впервые упоминается в 1650 году в Кембриджском словаре. В 1959 году был популяризирован в связи с выходом книги Альберта Дана «High level wellness» и упомянут в словаре Американ Херитэйдж. В отличие от содержания термина «фитнес», «велнес» является более широким понятием и подразумевает системный подход – комплексное использование методик оздоровления, состоящих из диетологии, реабилитационных программ, психологического оздоровления, функционального тренинга, СПА-процедур. Первый велнес-центр «The Wellness Resource Center» был открыт в 1975 году в г. Милл Валлей, Калифорния, США. По данным Global Wellness institute, в 2018 году мировой оборот велнес-индустрии составил 4,2 триллиона долларов. На сегодняшний день в мире насчитывается более трех с половиной тысяч сооружений данного типа.

В рамках проведенного исследования были рассмотрены велнес-центры России, США, Канады, Индии, Китая, Японии, Южная Кореи, Австралии, стран Латинской Америки, Африки и Европы. На основании данных, приведенных International Association of Wellness Professionals и Corporate Health and Wellness Association, выявлено 12 902 велнес-центра, из них в работе проведен анализ 385 (3%) расположенных в различных странах и обладающих наиболее выразительными архитектурными решениями, охватывающих максимальный диапазон функционально-планировочных решений. У объектов подробно изучена планировочная структура, взаимосвязи функциональных блоков, особенности архитектурных решений, класс обслуживания, способ интеграции в городскую среду, планировочная схема, а также рассмотрено их положение в зонах городской среды согласно Л.Б. Когану: центр, середина, периферия, пригород (таблица 1). Для определения класса обслуживания принята следующая система классификации: для категории «бизнес» работает система «все включено», коэффициент соотношение клиентской базы (максимальное количество посетителей в часы пиковой загрузки (чел.) на единицу площади клуба (кв.м.)) к площади велнес-центра 0,7–0,8; для категории «комфорт» некоторые процедуры оплачиваются отдельно, коэффициент соотношения клиентской базы к площади велнес-центра 1; для категории «эконом» в абонемент входит ограниченный набор услуг, коэффициент соотношение клиентской базы к площади велнес-центра 2,5.

Таблица 1. Анализ текущего состояния проектирования и строительства велнес-центров

Страна	Рейтинг урбани-зации	Городское население (%)	Положение в зонах городской среды (%)				Преобладающая планировочная схема	Интеграция в застройку (%)			Класс обслуживания		
			Ц	С	П	Пг		В	ВП	О	Э	К	Б
США	56	81.4	16	17	20	47	Зально-ячеистая	87	1	12	0	85	15
Канада	55	81.6	33	21	23	23		83	9	8	13	69	18
Россия	78	73.9	28	29	31	12		79	0	21	0	24	76
Южная Корея	53	82.4	25	29	32	14	С центральным коммуникационным пространством	30	1	69	28	52	20
Китай	129	54.4	38	29	16	17		17	38	45	57	35	8
Япония	23	93	37	22	23	18		21	1	78	16	75	9
Германия	74	75.1	12	13	50	25	Коридорная	86	5	9	34	37	29
Австралия	169	39.8	28	26	32	15		75	10	15	26	69	5
Индия	191	32.4	28	41	25	6	Павильонная	83	0	17	67	24	9
Бразилия	46	85.4	8	15	50	27	С центральным коммуникационным пространством	53	1	46	10	45	45

Условные обозначения: Ц – центр, С – серединная зона, П – периферия, Пг – пригород; В – встроенные, ВП – встроено-пристроенные, О – отдельностоящие; Э – эконом, К – комфорт, Б – бизнес.

Рассмотрим особенности проектирования и строительства велнес-центров в каждой стране более подробно.

Канада

Для Канады рейтинг урбанизации равен 55 при городском населении 81.6%. Кроме того, неоднократно многие международные рейтинги включали канадские города в свои списки по комфортности проживания. Помимо инфраструктурных и иных признаков учитывался общий уровень стресса и удовлетворенность жизнью населения. На 25 крупнейших городов приходится 330 велнес-центров, что составляет 1 учреждение на 44200 человек. В Канаде основной акцент делается на реабилитацию и восстановление после лечения от различного рода зависимостей: алкогольной; наркотической. Как правило, здания велнес-центров являются отдельностоящими. Характерными примерами являются «Wellness Within Health», «Spa & Yoga Centre» (Эдмонтон), «The Savannah Wellness Retreat» (озеро Онтарио), «Rosedale Wellness Center» (Торонто). Реабилитационная специфика велнес-центров оказывает значительное влияния на архитектуру зданий: важным является градостроительный аспект – размещение построек в пригородной зоне, что продиктовано как экологическими факторами, так и минимизацией риска возвращения клиентами к алкогольной и наркотической зависимостям. Велнес-центры представляют собой

комплекс, в центре которого располагается ядро (гостиничный, медицинский и другие корпуса), в шаговой доступности от него размещены гостевые домики (рис. 1).



а) б)

Рис. 1. Велнес-центр «Trent Community Sport and Recreation Wellness Centre», арх. бюро Perkins+Will, 2010 г., Питерборо, Канада: а) фрагмент главного фасада,
б) планы 1-го и 2-го этажей

Архитектурные решения зданий представляют собой образцы классических форм и колористических решений. Сомасштабность и эргономичность сооружений (высота этажа не более 4–5 метров, количество этажей 1-4) способствует их интеграции в ландшафт. В связи со сходством климатических условий Канады и России архитектурные приемы и функционально-планировочные особенности велнес-центров этой страны могут служить образцом для практики отечественного проектирования.

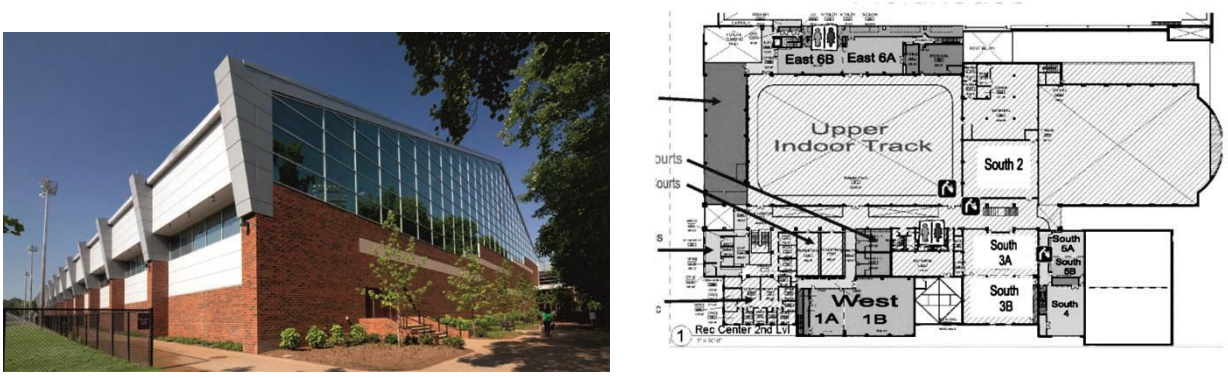
Преобладающей функциональной схемой велнес-центров Канады является зально-ячеистая (см. табл. 1). По способу интеграции в окружающую среду выделяется следующее соотношение: 83% являются отдельностоящими; 9% – пристроенными; 8% – встроенными. По классу обслуживания выделены градации: «эконом» – 13%, «комфорт» – 69%; «бизнес» – 18%.

США

В США как в стране, в которой возникла концепция *велнес*, число общественных зданий данного типа составляет порядка 3 600 в 25 основных городах, что формирует пропорцию 1 велнес-центр на 10300 человек. Согласно данным Департамента Организации Объединённых Наций по экономическим и социальным вопросам (The United Nations Department of Economic and Social Affairs), рейтинг урбанизации составляет 56 при доле городского населения 81.4%. Необходимо отметить, что максимальное количество (~1700 зданий) расположено в пригородной зоне, остальные равными долям распределились в центральной, срединной и периферийной зонах. Подобное деление связано с особенностями образа жизни населения США, большая часть которого проживает в пригородной зоне, что приводит к повышенному спросу на услуги велнес-клубов в пригородной зоне.

Для Соединенных Штатов Америки также характерно расположение велнес-центров на территории студенческих кампусов [5]. Это объясняется закрепленной на законодательном уровне политикой, которая в масштабе страны заботится о здоровье граждан юношеского и среднего возраста. В связи с увеличенным процентом людей с избыточным весом, особенно среди молодежи, что часто отражается на их несформировавшейся психике, обязательное строительство велнес-центров в студенческих городках представляется обоснованным (рис. 2).

Примерами велнес-центров такой направленности являются «Campus Recreation and Wellness Center» (Айова), «San Marcos, CA campus wellness center» (Калифорния), «Georgia College & State University Wellness and Recreation Center» (Джорджия). В преобладающем спектре услуг можно выделить восстанавливающие и укрепляющие спортивные программы, что определяет функциональное зонирование – большинство площадей отводится под фитнес-центры с тренажерными залами, залами групповых программ, бассейнами [7]. Преобладающая функциональная схема – зально-ячеистая (табл. 1).



а) б)

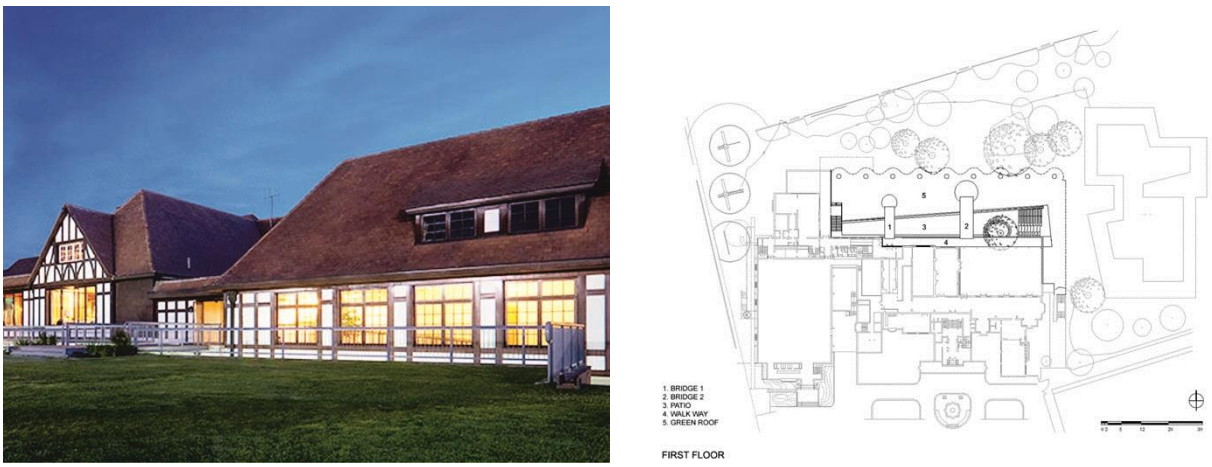
Рис. 2. Велнес-центр «Vanderbild wellness center», арх. Paul Marshall, 2014, Нашвилл, США: а) фрагмент главного фасада; б) план 1-го этажа

Отличительными особенностями архитектурных решений велнес-центров при кампусах являются: увеличенный строительный объем зданий, обусловленный количеством студентов и масштабом территорий, занимаемых университетами и их студенческими городками; выполненные из прозрачных и полупрозрачных материалов внутренние перегородки между отдельными спортивными залами (секциями); простые архитектурные формы сооружений; высота этажа более 3 м (до 5–6 м).

По способу интеграции велнес-центров в городскую среду выявлено следующее соотношение: 87% являются отдельностоящими, 1% – пристроенными, 12% – встроенными. По классу обслуживания выделена градация: «эконом» – 0%, «комфорт» – 85%, «бизнес» – 15%.

Латинская Америка

Велнес-центры в странах Латинской Америки находятся в стадии появления и первичного развития. Средняя плотность – 1 учреждение на 264400 человек. На все страны приходится порядка 420 велнес-центров, преобладающая часть которых расположена в центральной и срединной зонах городской среды (табл. 1). Малое количество учреждений данного типа обусловлено низким уровнем жизни населения стран Латинской Америки. Велнес-центры не имеют стратегии внедрения и продуманного архитектурного решения. Они формируются на базе существующих фитнес-клубов, спа-комплексов и медицинских центров (рис. 3). Нередко велнес-центры имеют встроенно-пристроенный характер размещения. Они располагаются в офисных зданиях в центральной зоне города. Наибольшее количество велнес-центров насчитывается в Доминиканской Республике, Бразилии.



а) б)

Рис. 3. Велнес-центр «P.W.C.C. Wellness Center», арх. бюро PLAN Arquitectos + Loroworks architects, 2005 г., Сантьяго, Чили: а) фрагмент главного фасада; б) план 1-го этажа

Страны Евросоюза

По ряду социальных установок страны Евросоюза близки к США. В частности, у населения принята практика обращения к психологу в случае возникновения стресса, эмоциональных проблем или депрессий. Развитая система здравоохранения и постоянное повышение плотности населения способствовали активному внедрению велнес-центров на территории Евросоюза. Первые велнес-центры были открыты при отелях и являлись встроенными, позже стали проектироваться как отдельностоящие сооружения. В рассмотренных от трех до пяти городов в каждой из стран среднее соотношение составляет 1 велнес-центр на 31440 человек (табл. 1). Общее количество учреждений данного типа в странах Евросоюза – 2269. Они распределены по четырем зонам городской среды в равной пропорции. Высокий показатель обеспеченностью велнес-центрами обусловлен высоким уровнем финансового достатка, социально-экономическими показателями и высоким жизненным уровнем в странах Европы. Как правило, у европейских велнес-центров, помимо базовых функциональных блоков, почти всегда присутствует гостиничный, и продолжительность пребывания в этих учреждениях выше, чем, например, в Соединенных Штатах Америки. Лидерами по количеству велнес-центров являются Австрия, Германия и Великобритания (рис.4).



а) б)

Рис. 4. Велнес-центр «Revugia Spa & Wellness Resort», арх. Matthias Arndt, 2017 г., Бад-Закса, Германия: а) главный фасад; б) план 1-го этажа

Россия

В России первый велнес-центр «Сана» начал работу в 2000 году в Москве и включал в свой состав, помимо пяти базовых функциональных блоков, дополнительный – торговый. На 2018 год согласно данным, полученным в Системе «2 GIS», в России представлено 327 велнес-центров. Максимальное количество объектов – 42, выявлено в г. Красноярске, занимающем 12 место в списке крупнейших городов России (численность населения составляет более 1 млн. человек). В Москве находится 40 объектов, при численности населения 12 млн. жителей. В России рейтинг урбанизации равен 78 при доле городского населения 73.9%. В ходе анализа установлено, что количество велнес-центров не зависит от масштаба и населения города.

Выявлено следующее распределение велнес-центров по зонам городской среды согласно Л.Б. Когану: максимальное количество велнес-центров располагается в периферийной зоне – 102, в срединной зоне – 94, в центральной – 90, на последнем месте располагается пригородная зона – 41 [1]. Рассмотрим подробнее примеры российских велнес-центров, их характерные архитектурные особенности (табл. 1).

Велнес-центры, расположенные в центре города, как правило предоставляют широкий спектр услуг, имеют различный состав функциональных блоков и характеризуются нестандартным объемно-планировочным решением. Примером является велнес-клуб «Чистые пруды» в Москве (рис. 5). Это – здание с ассиметричным объемом, в оформлении которого использованы как классические элементы – колонны, портики, фронтон, антаблемент, так и современные – сплошное остекление фасада, новейшие отделочные материалы и инженерные системы. Велнес-центр позиционируется как элитный, закрытый клуб и содержит только базовые функциональные блоки. Класс обслуживания – «бизнес».



а) б)

Рис. 5. Велнес-центр «Чистые пруды» (ранее в здании располагался ресторан «Белый лебедь»), арх. В.В. Колосницын, 1966 г., Москва, Россия: а) главный фасад;
б) план 1-го этажа

Примером размещения в срединной зоне является «Wellness-клуб» в Екатеринбурге. Он располагается на 11-ом этаже многофункционального центра и является встроенным. Имеет зально-ячеистую композиционную структуру. Размещение на высоте 11-го этажа предоставляет велнес-центру преимущество в виде впечатляющего вида на город посредством использования панорамного остекления. Также в здании располагается отель и офисы, посетители и служащие которых являются целевой аудиторией клуба.

В периферийных зонах социокультурная жизнь сосредоточена в многофункциональных развлекательных центрах. При таком расположении велнес-центры помимо базовых блоков включают в свой состав дополнительные: выставочно-коммуникационный,

торговый. Как правило, такие велнес-центры являются отдельностоящими, либо встроенными в жилые дома. Например, велнес-центр «Кристалл» в Краснодаре. Жилой дом по ул. Сормовская представляет собой трехчастный объем, фрагментарно облицованный синим стеклом. В этом случае велнес-центр ориентирован на жильцов близлежащих домов.

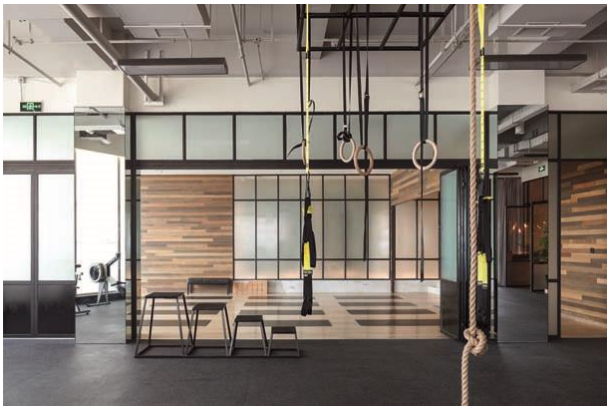
Велнес-центры, расположенные в пригородных зонах, включают в себя максимально расширенный состав функциональных блоков. Помимо базовых, это торговый, выставочно-коммуникационный и гостиничный блоки. Как изначально предусмотрено в философии здорового образа жизни, чистый воздух, природное окружение, сомасштабность способствуют получению максимального психологического и эстетического эффекта от посещения велнес-центра [6]. Эти особенности реализованы в велнес-клубе «Грин Вуд» в пригороде Новосибирска. Деревянные здания с двускатной кровлей, сплошным остеклением, окруженные сосновым лесом, расположены на берегу Новосибирского водохранилища. Использована павильонная композиционная схема. Выдержана стилистика загородного европейского дома (австрийское шале), с использованием ферм из клееного бруса. Комплекс расположен в 30 минутах езды на автомобиле от центра города. Классы обслуживания – «комфорт» и «бизнес», в зависимости от выбора программы. Велнес-центр выполняет диагностическую, оздоровительную, лечебную, спортивную, развлекательную, торговую функции и функцию общественного питания.

По способу интеграции отечественных велнес-центров в окружающую среду выявлено следующее соотношение: 79 % являются отдельностоящими; 0% – пристроенными; 21% – встроенными. По классу обслуживания выделена градация: «эконом» – 0%; «комфорт» - 85%; бизнес-класс составляет 15%.

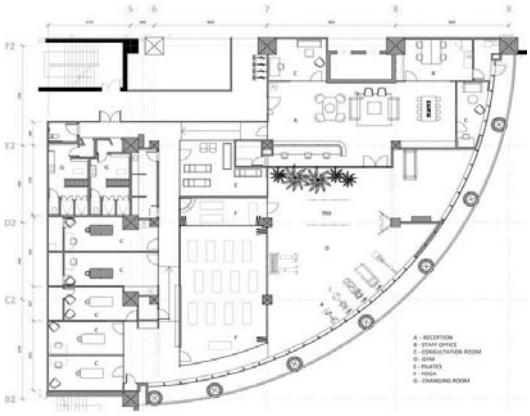
Китай

В основу китайской велнес-концепции легли традиционные принципы даосизма, буддизма и конфуцианства [11]. Так, если практики Дао повлияли на функционально-планировочную организацию этого типа учреждений и перечень предлагаемых ими процедур, то конфуцианство оказало непосредственное влияние на сам характер посещения велнес-центров – в Китае оно носит корпоративный характер, наиболее частым является встроенный характер размещения в офисных зданиях (рис. 6).

Первый корпоративный велнес-центр «Sodexo Wellness» открыла компания «Nokia» в 2008 году для своих сотрудников в Пекине. Целостный подход к оздоровлению людей явился инновационным и эффективным. Это стало возможным в связи с высокой вариативностью предлагаемых функций. В связи с высокой плотностью застройки и отсутствием свободных пространств для застройки велнес-центры размещаются в существующих зданиях. Возникает потребность вписывания заданного количества услуг и помещений в стандартную (как правило, прямоугольную) форму этажа; велнес-центры имеют встроенный характер размещения, в связи с чем важными выразительными средствами становятся стилистические и колористические решения интерьеров и экстерьеров – медиафасады, динамические элементы, специфическая окраска и зонирование помещений [3].



а)



б)

Рис. 6. Велнес-центр «The Clinic wellness», арх. бюро Hcreates, 2014 г., Сухуй, КНР:
а) фрагмент интерьера; б) план

По способу интеграции в окружающую среду можно выделить следующее процентное соотношение: 17% являются отдельностоящими; 38% – пристроенными, 45% – встроенными. По классу обслуживания выделена градация: «эконом» – 57%, «комфорт» – 35%, «бизнес» – 8%. Преобладающей является функциональная схема с центральным коммуникационным пространством. Рейтинг урбанизации КНР составляет 129 при доле городского населения 54.4%. Максимальное количество объектов находится в центральной зоне, далее идут срединная, пригородная и периферийная. 1 велнес-центр приходится на 160 тыс. человек, общее количество составляет 1187 построек. Для Китая характерно соблюдение национальных архитектурных традиций, а также практика сноса старых построек и возведения на их месте новых, с современными функциями.

Южная Корея

В Южной Корее выявлен один из наиболее высоких показателей количества велнес-центров: 1182 учреждения в 15 крупнейших городах. Это дает плотность: 1 велнес-центр на 25000 человек. Рейтинг урбанизации составляет 53 при доле городского населения 82.4% (табл. 1). Южная Корея – урбанизированная страна с быстрорастущими агломерациями и высокой степенью внедрения продуктов научно-технического прогресса в жизнь населения. Помимо упрощения и автоматизации рутинных операций, данные тенденции влекут за собой вытеснение и замещение межличностного общения различными механизмами и роботами. Также для ментальности жителей Южной Кореи характерен «трудоголизм». Все эти факторы привели к широкому распространению и востребованности велнес-центров (рис. 7). Их архитектурные решения характеризуются футуристичностью и масштабностью [4]. Как правило, это многоэтажные сооружения, либо встроенные в офисные здания учреждения. По сравнению с другими странами развитым является косметический блок.

Велнес-центры Южной Кореи равномерно распределены в периферийной, срединной и центральной зонах городов. По способу интеграции в городскую среду выделяется следующее процентное соотношение: 30% являются отдельностоящими; 1% – пристроенными; 69% – встроенными. По классу обслуживания выделена градация: «эконом» – 28%; «комфорт» – 52%, «бизнес» – 20%. Преобладающей является функциональная схема с центральным коммуникационным пространством.

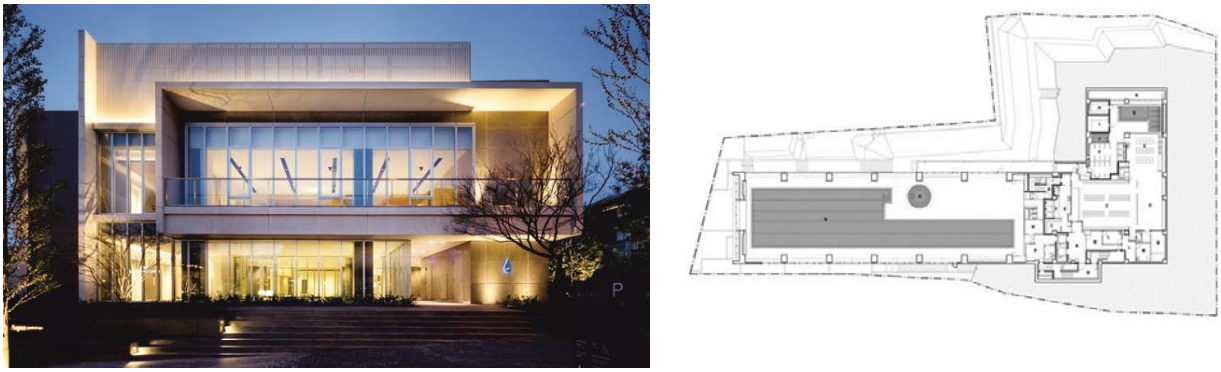


а) б)

Рис. 7. Велнес-центр «Geon Gang», архитектурное бюро D&B Arch, 2015 г., Сеул, Южная Корея: а) общий вид здания; б) генплан

Япония

Для этой страны рейтинг урбанизации равен 23 при доле городского населения 93%. Японская культура синтезирует в себе традиции буддизма, дзен, синтоизма и христианства, а так же религиозного направления *оомото* – «учения великого начала», в основу которого положено поклонение силам природы, очищения огнем и водой. Для постижения состояния покоя, подобного застывшей поверхности воды, в японской традиции существуют специальные приемы и практики. Помимо чайной церемонии, искусства экибано, коллиграфии, боевых искусств и поэзии, начиная с VII века н.э. активно стала развиваться рекреационная культура – *рёканы, онсены и сенто*. Рекан – традиционная японская гостиница, которая часто возводилась вблизи онсенов – горячих источников. Сенто – традиционная японская баня, при посещении которой соблюдается строго определенный порядок действий, влияющий на формирование функционально-планировочной структуры. Приверженность традиционным профилактическим приемам объясняет низкую популярность велнес-центров в Японии и высокую – классических рекреационных сооружений (рис. 8).



а) б)

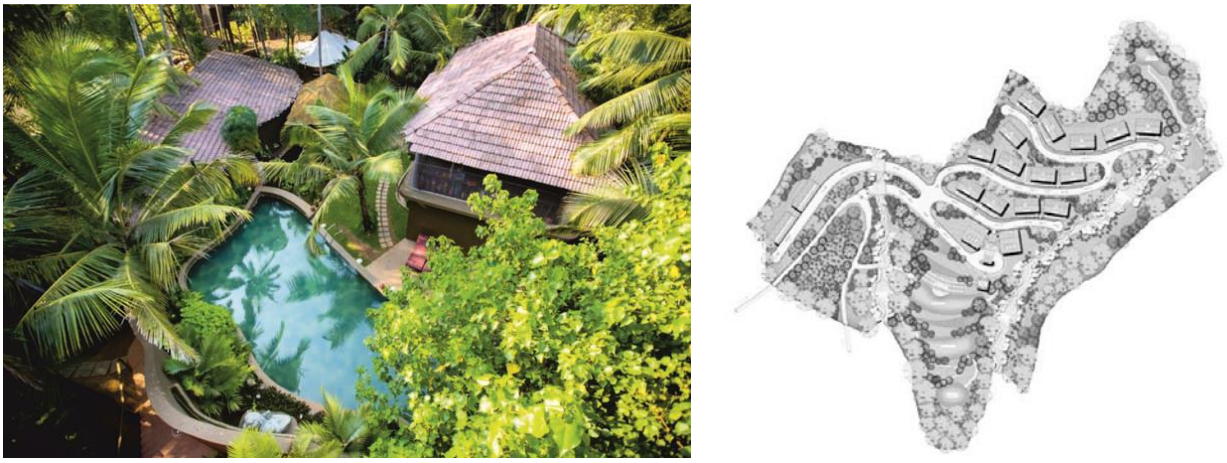
Рис. 8. Велнес-центр «Aqua sports wellness center», арх. бюро COE Architecture International, 2016 г., Токио, Япония: а) главный фасад; б) план 1-го этажа

Всего выявлено 193 подобных объекта на 15 крупнейших городов, что составляет ~1 учреждение на 164 тыс. человек. Для Японии, как и для Китая, характерны

корпоративные велнес-центры как средство сплочения сотрудников компаний, поддержания командного духа и профилактики психических расстройств, вызванных перегрузками. Архитектурные решения лаконичны – широко используются стекло, бетон и различные типоразмеры оконных проемов. Акцент делается на сценарность построения интерьера, использование широкой цветовой палитры, фактуры и форм, создание интуитивно понятной навигационной системы, зонирование, погружение клиента в пространство, способствующее максимальному расслаблению. По способу интеграции в окружающую среду выявлено следующее процентное соотношение: 21% – отдельностоящие; 1% – пристроенные; 78% – встроенные. По классу обслуживания: «эконом» – 16%; «комфорт» – 75%; бизнес-класс составляет 9%.

Индия

Для Индии рейтинг урбанизации равен 191 при доле городского населения 32.4%. Понятие *велнес* в Индии неразрывно связано с традицией *ашрамов* и *аюрведы* – традиционной системы индийской медицины. Ашрам, в переводе с санскрита «место без боли», – архитектурное сооружение, часто комплекс из нескольких построек, предназначенное для медитации и проведения ритуалов. Помимо религиозной несет оздоровительную и образовательную функции. Посещение велнес-центра дает достижение равновесия и гармонизации всех сфер жизни, баланс восьми истин, при котором стабилизируется физическое состояние, очищаются *чакры* [8]. В планировочной структуре индийский велнес-центр наследует черты ашрама [2]. Велнес-центр представляет собой комплекс, состоящий из павильонов, часто связанных парковой и прилегающей территорией (рис. 9). Для решений интерьеров характерным является использование природных материалов, взаимопроникновения естественной и искусственной среды, применение орнаментализма в декоре.



а) б)

Рис. 9. Велнес-центр «Rejuvenating Goa Yoga Retreats and Wellness Resorts», арх. бюро In Genious Studio, 2014 г., Палолем, Индия: а) фрагмент территории комплекса; б) генплан

В 25 крупнейших городах Индии располагается 1629 велнес-центров, что образует соотношение 1 учреждение на 58 350 человек. В связи с высокой плотностью застройки в центральной, срединной и переферийной зонах наибольшее количество велнес-центров располагается в пригородной зоне. По способу интеграции в окружающую среду для велнес-центров Индии выявлено следующее соотношение: 87% являются отдельностоящими; 0% – пристроенными; 13% – встроенными. По классу обслуживания выделена градация: «эконом» – 67%; «комфорт» – 24%; бизнес-класс составляет 9%. В связи с национальными традициями и особенностями климата преобладающей функциональной схемой является павильонная.

Австралия

Проанализированы объекты застройки 15 крупных городов Австралии. Совокупно в них расположено 1340 велнес-центров, что составляет 1 учреждение на 13300 человек. Наименьшее распространение получили пригородные велнес-центры, в остальных трех зонах городской среды выявлено равноценное распределение данного типа сооружений (рис. 10). В Австралии нет доминирующей концепции размещения велнес-центров. Они встречаются как в студенческих кампусах, так и в центральной зоне мегаполисов, что свидетельствует о низком уровне «городского стресса» в этой стране и косвенно подтверждает факт низкой плотности населения – рейтинг урбанизации 169 при доле городского населения 39.8%. Архитектурные решения подчиняются общим правилам концепции «велнес».



а) б)

Рис. 10. Архитектурное бюро «Olivia Newton-John Cancer and Wellness Centre», арх. бюро McConnell Smith Johnson, 2012, Виктория, Австралия: а) главный фасад;
б) план 1-го этажа

По способу интеграции в окружающую среду можно выделить следующее процентное соотношение: 75% являются отдельностоящими; 10% – пристроенными; 15% – встроенными. По классу обслуживания выделена градация: «эконом» – 26%; «комфорт» – 69%; «бизнес» составляет 5%. Преобладающей является коридорная функциональная схема [8].

Африка

Для анализа выделены 15 крупнейших африканских городов. Средняя плотность жителей на 1 велнес-центр составила немного более 200 тыс. человек. Низкий показатель обусловлен проблемами нехватки продовольствия, вооруженными конфликтами, недоверия западным ценностям, религиозными традициями. Все эти причины привели к распространению велнес-центров в центральной и периферийной частях городов. 70% сосредоточены в трех мегаполисах: Лагос (Нигерия), Йоханнесбург (ЮАР) и Кейптаун (ЮАР). Лагос – крупнейший африканский город, который понемногу перенимает западные традиции. В 2010 году в ЮАР прошел XIX чемпионат мира по футболу, что привело к возведению спортивных арен, были построены крупные комплексы с необходимой инфраструктурой.

Тенденции развития велнес-центров

Сравнение особенностей формирования архитектуры современных отечественных и зарубежных велнес-центров демонстрирует происходящее в России активное внедрение передовых мировых концепций, связанных со здоровым образом жизни. При этом проектирование велнес-центров находится на этапе становления. На сегодняшний можно назвать пять основных перспективных тенденций развития велнес-центров [10].

Ближайшей является тенденция численного роста проектируемых и реализуемых проектов велнес-центров в России. Велнес-индустрия приходит в Россию и находит свое активное развитие. В настоящее время в 27 крупнейших городах насчитывается свыше 300 действующих велнес-клубов. Реализуется тенденция развития подобных объектов несмотря на отсутствие норм проектирования для данного нового типа общественных зданий.

Второй тенденцией является увеличение количества отдельностоящих велнес-центров с индивидуальными архитектурными решениями. Данная тенденция уже сейчас наблюдается в крупных городах России и является закономерным этапом, подтверждающем успешность и востребованность велнес-центров как нового типа объектов, что вызвано притоком инвестиций в оздоровительную индустрию и возрастающим спросом на данные объекты.

Третьей тенденцией является увеличение количества безопорных пространств внутри зданий и открытых прилегающих территорий велнес-центров. Климат России предполагает защиту человека от окружающей среды в связи с продолжительным холодным периодом. Проектирование объектов с предусмотренными протяженными галереями, многоэтажными атриумами и крытыми зимними садами создает эффект увеличения пространства, поддерживаемый использованием прозрачных материалов ограждающих конструкций.

Четвертой тенденцией является усиление связи архитектурных решений со средой размещения за счет объемно-планировочной структуры, обеспечивающей включение элементов природы в объем здания. Общение с природой, связь антропогенной и естественной среды – важный пункт в концепции велнес. Данная тенденция предоставляет возможность сотрудничества архитектора и ландшафтного дизайнера.

Тенденция популяризации органического питания приводит к появлению нового функционального блока – агроблока, представляющего собой городскую ферму. В таких блоках будет осуществляться производство свежих органических фруктов и овощей, будут проводиться образовательные программы по повышению осведомленности о земледелии. Практика участия в аграрных мероприятиях будет являться видом психологической релаксации и восстановления связи с природой. Для большего психологического комфорта посетителей и для усиления связи с окружающей средой велнес-центры будут ограничены по высоте до трех этажей, будут максимально использоваться атриумы, террасы и эксплуатируемые кровли.

Проведенный анализ показал, что наибольшее количество велнес-центров находится в США. Второе место занимают страны Евросоюза. Минимальное количество велнес-центров располагается в Латинской Америке и Африке. Нестабильная экономическая обстановка, социальная напряженность и низкий уровень жизни большинства населения в этих странах препятствуют распространению велнес-индустрии. Следует учитывать, что для анализа в этих регионах взято большее число городов, чем в отдельных странах, это также отразилось на результатах. Россия сравнительно недавно стала обращаться к практике проектирования велнес-центров, однако позитивная динамика роста темпов и объемов строительства дает основание на оптимистическую оценку перспективы их развития.

Список иллюстраций

Рис. 1 (а-б). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.archdaily.com/117443/trent-community-sport-and-recreation-centre-perkins-will
Рис. 2 (а-б). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.vanderbilt.edu/recreationandwellnesscenter/
Рис. 3 (а-б). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.archdaily.com/68134/pwcc-plan-arquitectos-loroworks-architects/5009579528ba0d27a700257e-pwcc-plan-arquitectos-loroworks-architects-photo
Рис. 4 (а-б). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.behance.net/gallery/58939557/Revugia-Spa-Wellness-Resort-Hotel
Рис.5 (а-б). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.otzyv.ru/read.php?id=165734#photo230eb67d266
Рис. 6 (а-б). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.archdaily.com/773715/the-clinic-hcreates
Рис. 7 (а-б). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://lifestyle.inquirer.net/232499/your-quick-guide-to-beauty-wellness-centers-in-korea/
Рис. 8 (а-б). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.archdaily.com/789942/aqua-sports-and-spa-coe-architecture-international
Рис. 9 (а-б). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.bamboo-yoga-retreat.com/
Рис. 10 (а-б). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.archdaily.com/326443/olivia-newton-john-cancer-and-wellness-centre-jackson-architecture-mcconnell-smith-johnson/510aa499b3fc4bc2d5000025-olivia-newton-john-cancer-and-wellness-centre-jackson-architecture-mcconnell-smith-johnson-photo

Литература

1. Ауров В.В. Городская среда как интеграция общественных пространств // В сборнике: Наука, образование и экспериментальное проектирование труды МАРХИ: материалы международной научно-практической конференции. – М., 2015. – С. 185-187.

2. Каримов У.Н. Садово-парковое искусство древнего востока / У.Н. Каримов, Н.Б. Кадирова, Х.А.К. Акрамова // в сборнике: Молодежь и XXI век - 2016 Материалы VI Международной молодежной научной конференции: в 4-х томах. Ответственный редактор Горохов А.А. - М., 2016. – С. 245-247.

3. Куракова О.А. Параметризм в современной архитектуре / О.А. Куракова, Е.И. Марина, Р.Г. Галеева // Недвижимость: экономика, управление. – 2018. – № 2. – С. 94-96.

4. Лапшина Е.А., Мельникова В.В. Влияние традиционной национальной цветовой палитры на формирование современной архитектурной среды (на примере Южной Кореи) // Вестник Инженерной школы Дальневосточного федерального университета. – 2016. – № 1 (26). – С. 111-126.

5. Лемзякова М.А. К вопросу актуальности изучения рекреационных пространств в структуре школы / М.А. Лемзякова, Г.И. Пустоветов // Региональные архитектурно-художественные школы. – 2016. – № 1. – С. 511-514.

6. Олейник В.Д. Этапы развития и стадии формирования пригородных зон / В.Д. Олейник, А.В. Гладкий // Псковский регионологический журнал. – 2016. – № 1(25). – С. 31-44.

7. Палей Е.С. Типы общественных пространств в современном университетском кампусе // Architecture and Modern Information Technologies. – 2016. – № 2 (35). – С. 5. [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

http://marhi.ru/AMIT/2016/2kvart16/paley/AMIT_35_PALEY__PDF.pdf (дата обращения: 23.01.2019).

8. Спицына Д.С. Принципы индийской философии в учении о здоровье человека – аюрведы // Форум молодых ученых. – 2018. – № 2(18). – С. 496-499.

9. Строева Н.Н. Анализ схем функциональной организации велнес-центров на основании архитектурной типологии. Инновационные механизмы решения проблем научного развития: сборник статей Международной научно-практической конференции. В 3 ч. Ч.3. - Уфа: МЦИИ ОМЕГА САЙНС, 2017. – С. 189-191.

10. Строева Н.Н. Основные тенденции и перспективы развития зданий велнес-центров. Инновационные научные исследования: теория, методология, практика: сборник статей VII Международной научно-практической конференции / Под общ. ред. Г.Ю. Гуляева – Пенза: МЦНС «Наука и Просвещение». - 2015. - С. 176-179.

11. Целуйко Д.С., Лучкова В.И. Влияние религий востока на садово-парковое искусство Китая // Новые идеи нового века: материалы международной научной конференции ФАД ТОГУ. – 2016. – Т. 1. – С. 346-350.

References

1. Aurov V.V. *Gorodskaya sreda kak integraciya obshchestvennyh prostranstv. V sbornike: Nauka, obrazovanie i ehksperimental'noe proektirovanie trudy MARHI: materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii* [Urban environment as the integration of public spaces. Collection of articles: Science, education and experimental design proceedings of MARHI: proceedings of the international scientific-practical conference]. Moscow, 2015, pp. 185-187.

2. Karimov U.N., Kadirova N.B., Akramova H.A.K. *Sadovo-parkovoe iskusstvo drevnego vostoka. V sbornike: Molodezh' i XXI vek - 2016 Materialy VI Mezhdunarodnoj molodezhnoj nauchnoj konferencii: v 4-h tomah* [Garden and Park art of the ancient East. Collection of articles: Youth and XXI century-2016 Materials of the VI international youth scientific conference]. Moscow, 2016, pp. 245-247.

3. Kurakova O.A., Marina E.I., Galeeva R.G. *Parametrizm v sovremennoj arhitekture. Nedvizhimost': ehkonomika, upravlenie* [Parametrism in modern architecture. Real estate: economy, management]. 2015, no.2, pp. 94-96.

4. Lapshina E.A., Melnikova V.V. *Vliyanie tradicionnoj nacional'noj cvetovoj palitry na formirovanie sovremennoj arhitekturnoj sredy (na primere YUzhnoj Korei). Vestnik Inzhenernoj shkoly Dal'nevostochnogo federal'nogo universiteta* [Influence of traditional national color palette on the formation of modern architectural environment (on the example of South Korea). Vestnik of Engineering school of far Eastern Federal University]. 2016, no. 1, pp. 111-126.

5. Lemzyakova M.A., Pustovetov G.I. *K voprosu aktual'nosti izucheniya rekreacionnyh prostranstv v strukture shkoly. Regional'nye arhitekturno-hudozhestvennye shkoly* [On the question of the relevance of the study of recreational spaces in the structure of the school. Regional schools of architecture and art]. 2016, no.1, pp. 511-514.

6. Olejnik V.D., Gladkij A.V. *EHtapy razvitiya i stadii formirovaniya prigorodnyh zon. Pskovskij regionologicheskij zhurnal* [Stages of development and stages of formation of suburban areas. Pskov regional journal]. 2016, no.1, pp. 31-44.

7. Palej E.S. Types of public spaces on a modern University campus. Architecture and Modern Information Technologies, 2016, no.2, p. 5. Available at: http://marhi.ru/AMIT/2016/2kvart16/paley/AMIT_35_PALEY__PDF.pdf

8. Spicyna D.S. *Principy indijskoj filosofii v uchenii o zdorov'e cheloveka – ayurvedy. Forum molodyh uchenyh* [Principles of Indian philosophy in the doctrine of human health – Ayurveda. Forum of young scientists]. 2018, no.2, pp. 496-499.

9. Stroeva N.N. *Analiz skhem funkcional'noj organizacii velnes-centrov na osnovanii arhitekturnoj tipologii. Innovacionnye mekhanizmy resheniya problem nauchnogo razvitiya. Sbornik statej Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii. V 3 ch. Chast' 3.* [Analysis of schemes of functional organization of Wellness centers on the basis of architectural typology. INNOVATIVE MECHANISMS FOR THE RESOLUTION OF PROBLEMS OF SCIENTIFIC DEVELOPMENT. Collection of articles of the International scientific-practical conference]. Ufa, 2017, pp. 189-191.

10. Stroeva N.N. *Osnovnye tendencii i perspektivy razvitiya zdanij velnes-centrov. Innovacionnye nauchnye issledovaniya: teoriya, metodologiya, praktika. sbornik statej VII Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii* [The main trends and prospects of development of buildings of Wellness centers. INNOVATIVE RESEARCH: THEORY, METHODOLOGY, PRACTICE. Collection of articles VII International scientific-practical conference]. Penza, 2015, pp. 176-179.

11. Celujko D.S., Luchkova V.I. *Vliyanie religij vostoka na sadovo-parkovoe iskusstvo Kitaya. Novye idei novogo veka: materialy mezhdunarodnoj nauchnoj konferencii FAD TOGU* [Influence of Oriental religions on landscape art in China. New ideas of the new century: proceedings of the international scientific conference FAD TOGU]. 2016, V.1, pp. 346-350.

ОБ АВТОРЕ

Строева Наталья Николаевна
Архитектор, ООО «Мезонпроект», Москва, Россия
e-mail: natanik_s@mail.ru

ABOUT THE AUTHOR

Stroeva Natalia
Architect, Mezonproject Ltd., Moscow, Russia
e-mail: natanik_s@mail.ru

ЗОЛОТОЕ СЕЧЕНИЕ, ВЕЛИЧИНЫ e И π В АРХИТЕКТУРНОЙ КОМПОЗИЦИИ

УДК 74:72.013
ББК 30.18:85.11

С.В. Семка
Киевский национальный университет строительства и архитектуры, Киев, Украина

Аннотация
Исследование связано с анализом развития теории комплексного пропорционирования в архитектурном формообразовании и дизайне. Рассмотрены проблемы назревшего кризиса между научно-теоретической и инструментально-практической составляющей пропорционирования как современной науки. Методология исследования состоит из формирования системы способов и принципов поиска пропорциональных зависимостей между «золотым сечением» и другими постоянными, которая позволяет выявить соотношения между ними в окружающем мире. Методология позволяет рассматривать пропорционирование в дизайне и архитектуре как отдельную науку (или научное направление) с наметившейся научно-теоретической и инструментальной базой. Новизна исследования состоит в поиске ранее не известных соотношений «золотого сечения» с другими постоянными величинами, выявлении закономерностей, выраженных в виде формул. Эти формулы в большинстве своём носят линейный характер, но в будущем такое пропорционирование, выполненное с помощью компьютерных технологий, может получить новый импульс к развитию его инструментальной базы для того, чтобы детально описывать, исследовать и применять системы гармонизации объёмно-пространственных композиций в дизайне архитектурной среды. В результате может быть найдено недостающее звено между теорией и практикой пропорционирования как самостоятельного направления осуществления исследований в рамках формообразования и гармонизации архитектурного пространства.[1]

Ключевые слова: пропорции, гармонизация пространства, «золотое сечение», архитектура и дизайн, системы пропорционирования, соотношения пропорций

GOLDEN RATIO, FIGURES e AND π, IN ARCHITECTURAL COMPOSITION

S. Sjomka
Kyiv National University of Construction and Architecture, Kyiv, Ukraine

Abstract
The study is related to the analysis of the development of the theory of complex proportioning in architectural shaping and design. Considers the problem urgent crises as between the theoretical and instrumental-practical component of proporcionaria as modern science. The research methodology consists of the formation of a system of methods and principles of finding proportional relationships between the "Golden section" and other constants, which allows to identify the relationship between them in the world. The methodology allows us to consider the proportion in design and architecture as a separate science (or scientific direction) with the existing scientific-theoretical and instrumental base. The novelty of the study is in the search for previously unknown ratios of the "Golden section" with other constant values, the identification of patterns expressed in the form of formulas. These structures are mostly linear in nature, but

[1] **Для цитирования:** Сёмка С.В. Золотое сечение, величины *e* и π в архитектурной композиции // Architecture and Modern Information Technologies. – 2019. – №1(46). – С. 248-262 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://marhi.ru/AMIT/2019/1kvart19/18_semka/index.php

in the future such a proportionation, made with the help of computer technology, can get a new pulse to the development of its tool base in order to describe in detail, to follow and to apply the system of harmonization of spatial compositions in the design of the architectural environment. As a result, the missing link between the theory and practice of proportionation as an independent direction of research within the framework of formation and harmonization of architectural space can be found.[2]

Keywords: proportions, harmonization of space, "Golden section", architecture and design, systems of proportionation, proportions

Постановка проблемы

В современной архитектуре и дизайне появляются новые и новые понятия и термины, обусловленные её динамичным развитием, и требующие постоянного исследования, комплексного анализа и систематизации результатов. Особенно это важно в системе архитектурно-художественного и дизайнерского образования, где терминология и методология преподавания играют важную роль в профессиональной подготовке молодых специалистов (архитекторов, художников, дизайнеров, конструкторов). Так, например, в рамках гармонизации архитектурного пространства всё меньше говорят о пропорционировании как средстве архитектурной композиции, способе улучшить ее параметры, сделать среду более комфортной, приятной для зрителя в композиционно-стилевом и художественно-эстетическом отношении.

Исследования в области пропорционирования интенсивно проводились всегда, но до средины XX века они касались преимущественно плоскостного графоаналитического исследования памятников классической архитектуры. В основном это были наиболее выразительные храмы Афинского Акрополя – Парфенон и Эрехтейон. При этом на них часто накладывались фигуры людей чтобы выявить и подчеркнуть закономерности гармонии в живой природе и в архитектуре. Но, к сожалению, дальше неэвклидовой геометрии все эти исследования не сдвинулись с места, даже в системе «пространство–время». Примитивный плоскостной подход к анализу архитектуры фасадов сохранился до наших дней. Он не даёт полного представления о целостном объёмно-пространственном решении здания или архитектурного комплекса. Для подобной полноценной гармонизации архитектурной среды необходимо создать *комплексную систему анализа и гармонизации отдельных объектов* методами пропорционирования и согласования композиционно-стилистических особенностей их построения. Осуществить эту задачу в наше время возможно лишь возобновив и развив теорию комплексного пропорционирования, а также пропустив её через призму современных технологий, существующих социальных сетей, компьютерного моделирования и экспериментального проектирования. Для того, чтобы успешно решать проблемы гармонизации пространства (в частности архитектурной среды), необходимо осуществить ряд следующих мероприятий:

– детально проанализировать наработанные методологические основы пропорционирования на базе неэвклидовой геометрии;
– выявить место пропорционирования в общей системе средств архитектурной композиции;

[2] **For citation:** Shevchenko M. Golden Ratio, Figures *e* and π, in Architectural Composition. Architecture and Modern Information Technologies, 2019, no. 1(46), pp. 248-262. Available at: http://marhi.ru/eng/AMIT/2019/1kvart19/18_semka/index.php

– рассматривать пропорционирование в архитектурном формообразовании только лишь в комплексе с другими средствами архитектурной композиции и выявленными в процессе этого исследования приемами гармонизации объемных моделей;
– гармонизировать формы исключительно с учетом характера, структуры и стилистики существующей окружающей архитектуры;
– объединять в пропорциональном анализе структуру не одного, а нескольких сопредельных факторов проектируемого здания;
– рассмотреть возможность комплексного восприятия проектируемого объекта в движении потенциального зрителя с помощью современных компьютерных программ;
– выявить научно-методические основы системного подбора наилучших видовых точек, обеспечивающих яркое комплексное целостное восприятие объекта зрителем;
– сформировать комплексную научно обоснованную теорию использования метода пропорционирования в процессе гармонизации архитектурного пространства на различных планировочных уровнях;
– проанализировать возможность использования методики пропорционирования и гармонизации архитектурных объектов в дизайне архитектурной среды (в ландшафтном дизайне и дизайне интерьера);
– выявить особенности применения пропорций на различных уровнях архитектурного формообразования на основе анализа предшествующих исследований [10, 11, 12, 13].

В статье осуществляется попытка рассмотреть три первых пункта из перечисленного выше списка.

Исследование закономерностей в живой природе на протяжении тысячелетий позволило человечеству выявить в ней основные соотношения, а пропорционирование (как наука и как инструмент исследования) стало основой формообразования для представителей многих творческих профессий: художников, скульпторов, архитекторов. Начиная от наскальных рисунков до современных сложных систем городских структур человек-творец везде использовал принцип пропорционирования, т.е. предварительно выявлял существующие закономерности в построении и формообразовании подобных форм (независимо от того, природные это формы или антропогенные). И только потом исследователь имел возможность приступить к самому творческом процессу, синтезируя идеи из опыта предшественников.

Занимаясь исследовательской деятельностью, ученые-архитекторы настойчиво пытались постичь тайны живой природы и перенести их в процессы формообразования. Так появились понятия «двойной квадрат», «египетский треугольник», «золотое сечение», целочисленные отношения, которые через числа ряда Фибоначчи выражают золотое сечение. Пытливый ум зодчих Средневековья настойчиво пытался постичь пропорциональные закономерности построения ордерных систем греческих и римских ордеров. К сожалению, безжалостное время и многочисленные пожары (в т.ч. в Александрийской библиотеке) уничтожили папирусы и документы, прямо доказывающие, что в основе построения ордеров Древней Греции и Древнего Рима лежало именно такое деление основных элементов на модули и парты. На самом деле это просто довольно красивая теория ученых Средневековья, которых очень привлекало совершенство классических архитектурных форм в союзе с обожествлением пропорций тела человека («божественная пропорция»).

Луко Пачолли, Леонардо да Винчи открыли человечеству доступ к пропорциям, обожествляемым людьми – пропорциям «золотого сечения». Закономерность этих соотношений была выявлена не только в закономерностях построения человеческого тела, но и во многих пропорциях элементов живой природы: размножении кроликов, пропорциях стебля злаковых растений и т.п. На основе пропорций человеческого тела были созданы *модулоры* Леонардо да Винчи и Ле Корбюзье, которые формировали целостную систему соотношений человеческого тела, что делало возможным их адаптацию к различным процессам формообразования в архитектуре.

Золотое сечение до сих пор остается загадкой , поскольку исследователи до сих пор не смогли объяснить его природу. Золотое сечение выражается такой формулой:

$$\frac{\sqrt{5}-1}{2}=\frac{2}{\sqrt{5}+1}=0.618034\,.$$

Эти многочисленные исследования постепенно подвели нас к поискам ответа на вопрос: «Можно ли выявить новые интересные закономерности в соотношении известных величин?» Такими соотношениями могли бы оказаться не только пропорции золотого сечения, но также e и π, задействованные во множестве формул в физике и математике. А действительно, какими могут быть соотношения между тремя основными постоянными, заложенными в закономерности формообразования окружающей среды, физических законов: Z – золотое сечение; π – отношение длины окружности к её диаметру; e – основание натурального логарифма?

Помнится, как в студенческие годы поражали эти загадочные величины и очень хотелось открыть тайну их взаимного отношения. А опыт показывает, что нет ничего невозможного – эти формулы лежат где-то рядом. Возможно, их значение можно открыть одновременно несколькими математическими или графоаналитическими путями. Построенные выдающимися зодчими модулоры подтверждают возможность систематизации пропорциональных зависимостей, заложенных в живой природе, в пропорциях человеческого тела. Возможность нахождения пропорциональных взаимосвязей и закономерностей между живой природой и архитектурой напрямую зависят от развития и усовершенствования пропорционального механизма графоаналитических исследований. Важным моментом здесь, по нашему мнению, может оказаться выявление взаимосвязи между основными мировыми константами, на которых зиждется большинство наук: число π = 3,1415926; основание натурального логарифма e = 2,718282, золотое сечение Z = 1,618.

Например, в основных формулах золотого сечения (Z) в большинстве случаев фигурирует величина, с помощью которой получают 0,618 и 1,618. В книгах Ю.С. Лебедева «Архитектурная бионика» [6] и И.Ш. Шевелева «Принцип пропорции» [8] авторы прибегают к этой величине неоднократно: и в расчете наклона египетских пирамид, и в мерной трости древнего зодчего, и в формообразовании в живой природе, и в структуре православных храмов [5, 9].

Отталкиваясь от аналогичных формул и соотношений, нам удалось выявить некоторые закономерности, связанные с логарифмами. Они выражаются следующими формулами:

$$\frac{\log\pi}{\log e}=\ln\pi$$

Мы также попытались найти в логарифмах величины, похожие на те, которые есть в золотом сечении (0,618;1,618), но в чем-то обратные от способов их получения:

$$\ln 0.56714\cong -0.56714\,;\ \lg 0.3998\cong -0.3998\,.$$

Представляется необходимым вначале выявить взаимоотношение между двумя основными мировыми константами π и e. Так например, методом подбора было выявлено приблизительное соотношение этих величин (график прямой, рис. 1):

$$\frac{\pi+1}{2\ln(\pi-1)}=e$$

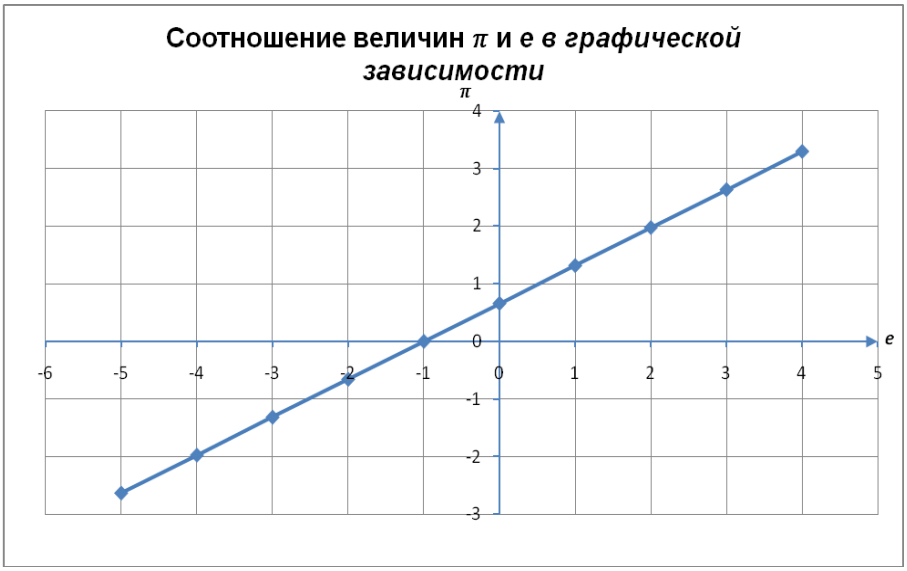


Рис. 1. Соотношение величин π и e в графической зависимости

Но интересная пропорция, присутствующая в этом соотношении позволяет заменить элемент формулы, приведя к следующему виду:

$$\frac{\pi+1}{2\times\ln2\times\ln3}\cong e.$$

Довольно интересным является соотношение $\ln20\text{-}1=\pi-\ln\pi$, которое позволяет выявить для наших исследований соотношение между величиной π и $\ln\pi$. Следуя аналогии построения вышеуказанных формул, просматривается приблизительная закономерность и в следующих соотношениях:

$$\frac{Z+1}{2\times\ln(Z\text{-}1)}\cong e\,(\text{-}2{,}7199049)\ (\text{поправка от } e\ 1.0005970315)$$

$$\frac{e\text{-}1}{2\times\ln(e\text{-}1)}\cong\pi\,(3{,}174215).$$

Подобные взаимозависимости могут быть интересны в исследовании закономерностей живой природы, природных явлений и архитектурных форм. Наряду с золотым сечением величины π и e теоретически тоже могут быть активно задействованы в процессе исследования законов формообразования.

Анализ публикаций в области пропорционирования дает возможность вскрыть огромный потенциал наработанных материалов и практик использования графоаналитического и пропорционального методов в анализе характера формообразования пространства. Одним из наиболее важных аспектов профессиональной деятельности архитектора и дизайнера является, прежде всего, *композиция*, цель которой – упорядочивание внешней формы, ее гармонизация и создание художественного образа. Комплексное построение целостной композиции этого образа взаимосвязано с его пропорциональной структурой – системой организации. Во второй половине XX в. известные архитекторы и ученые разработали основы пропорционального метода гармонизации пространства, которые проявились в следующих направлениях:

– *Ле Корбюзье*: модулор на основе пропорций человеческого тела;
– *Ю.Г. Божко*: архитектоника и комбинаторика формообразования, моделирование эстетических свойств пространства;

– *М.Я. Гинзбург*: основы графоаналитического исследования архитектуры, ритмостенография фасадов зданий;
– *Р. Жук*: триангуляция фасадов православных храмов на основе наложения на них треугольной модульной сетки с разным углом наклона;
– *О.П. Кордунян*: принцип пропорционирования в архитектуре различных типов зданий и сооружений и моделирование разверток улиц;
– *В. Радзюкевич*: методологические основы пропорционального анализа классических памятников архитектуры (Парфенон и др.);
– *А.А. Тиц, Ю.С. Лебедев, А.И. Лазарев*: архитектурная бионика и биодизайн;
– *И.Ш. Шевелев*: принцип пропорций в архитектурной гармонии и формах живой природы;
– *В.Е. Михайленко, А.В. Кащенко*: выявление закономерностей построения форм живой природы, биодизайн, геометрический анализ построения форм исходных прототипов живой природы путём биотектонического моделирования;
– *Н.И. Яковлев*: пропорционирование в дизайне и искусстве;
– *А.А. Пилецкий*: система размеров и их отношения в древнерусской архитектуре.

Подобных исследований огромное количество, и каждое из них рассматривает определенный сегмент пропорционирования. По мнению автора, главная проблема торможения внедрения наработок и результатов исследования в области пропорционирования состоит в отсутствии механизма их реализации и большим разрывом между теорией и практикой применения пропорций в процессе моделирования и проектирования. К.С. Алабян считал, что архитектурная композиция, как одно из звеньев архитектурной деятельности, ставит своей целью раскрытие объективных законов структурного построения архитектурного организма, основ его формообразования. Альберти же считал человека и его пропорции основой любых возможных расчётов при создании гармоничных композиций [2].

Целью настоящего исследования является анализ состояния проблемы применения методики пропорционирования в архитектуре и дизайне среды. Предполагается, что окончательные результаты исследования могут быть адаптированы как в теорию, так и в практику пропорционирования. Особенно важно то, что за последние 20 лет инструментальная база проектирования получила огромный импульс в виде современных технологий, гаджетов, социальных сетей и 3D принтеров, которые позволили предположить, что приемы и принципы гармонизации пространства дополнились новыми инструментами и возможностями использования пропорционирования как науки, как искусства, как методики и как инструмента графоаналитического исследования. Окончательной целью работы и всего исследования в целом является возможность применения пропорционирования в практике проектирования.

Вопросы гармонизации окружающего пространства интересовали людей с давних времен, хотя и в разной степени. Особо остро эти проблемы наметились в конце XIX столетия с бурным развитием промышленности в Европе, капитализацией средств производства и расслоением общества. Появились прослойки людей, которые желали получить более комфортные условия проживания, работы и отдыха. Уровень жизни людей с каждым годом растет, и они хотят постоянно улучшать предметно-материальную среду своего обитания. Социальные сети позволяют пользователям комплексно оценить общий уровень развития и состояние проблемы в различных отраслях народного хозяйства. Задача ученых – предоставить архитекторам и дизайнерам стройную научно-теоретическую и инструментальную базу для осуществления комплексной организации и развития внутреннего и внешнего пространства, а также его возможной гармонизации и совершенствования.

В наше время дизайну приписывается различная природа. С одной стороны, многие специалисты ограничивают и обобщают его ключевое значение необходимостью заниматься только улучшением внешней формы (т.н. «тюнингом») различных предметов материально-предметного пространства. Другие ученые считают, что дизайн возник

давно и периоды его развития уместно синхронизировать с историей развития мировой архитектуры или всего человеческого общества в целом. Действительно, если считать дизайн искусством организации внешней среды и предметного пространства мест обитания людей, то вполне возможно отнести наскальную живопись сообществ первобытных людей к начальной стадии заложения основ дизайна. Однако другие ученые считают, что понятие и терминология дизайна как такового не употреблялись до начала XX столетия (конкретно до 1907 года), когда высокий уровень развития науки и техники обусловил необходимость создания нового направления в процессе формообразования архитектурной среды, элементов одежды, бытовой техники и мебели заводского изготовления, транспортных средств с унифицированными деталями и т.п. Новый вид искусства организации внешней формы различных предметов и архитектурного пространства в целом назвали *дизайном* (от английского слова *design* – проектирование, оформление), поскольку он возник в Европе и США в связи с обострившимся мировым экономическим кризисом и острой потребностью промышленности в поиске новых прогрессивных средств и форм совершенствования качества товаров. Кризис обострил конкуренцию в условиях перепроизводства промышленных товаров и коммерческих услуг, а также обусловил возникновение дизайна как отдельной науки и как самодостаточного искусства организации пространства. В связи с бурным развитием науки и техники и острой потребностью промышленности в разработке чёткой концепции по отношению к внешней форме (в её тесной взаимосвязи с функцией и конструктивной системой), в дизайне постепенно выделилось специальное направление – техническая эстетика, которая в последствии стала отдельной наукой, и которая позволила научно обосновать большинство технических идей. Она касалась в основном технических средств, оборудования и концептуального решения конструктивно-дизайнерской составляющей в проектировании разнообразных транспортных средств, машин и механизмов.

Сложности различных понятий и терминов и определений в дизайне и архитектуре, в первую очередь, связаны с бурным развитием науки и техники за последние сто лет, когда человечество благодаря компьютерным технологиям сделало огромный прорыв от постиндустриального к информационному сообществу. Современный уровень развития науки и техники позволяет говорить о том, что в ближайшие годы возможен еще более серьезный прорыв в этом направлении, поскольку информационная стадия развития современного общества выявила новую особенность этого развития – движение по конусообразной спирали со значительным сужением и учащением самих витков. То есть, научно-технический прогресс, информационные и нанотехнологии, интернет и социальные сети, гаджеты и открытия вчерашнего дня активно формируют состояние науки и техники сегодня, которое, в свою очередь, опосредованно но активно влияет на то, каким будет наш уровень жизни завтра, ближайшие 5–10 лет.

Наиболее распространёнными общепринятыми понятиями и терминами архитектурной композиции, которые широко используются в дизайне и архитектуре, являются такие средства композиции как: ритм, метр (сложный ритм, сложный метр), симметрия и асимметрия, контраст, нюанс, целостность (дробность), гармония, масштаб, тектоника, модуль, комбинаторика, силуэт (внешний абрис-контур), пространство, масса, плоскость, объем, акцент (доминанта), масштабность и соразмерность, пропорция и пропорционирование. Как отмечалось выше, многие ученые и практики в архитектурном творчестве подчеркивали огромную роль пропорционирования, оценки соотношения масс и масштаба, объемов в композиции, графоаналитического анализа в организации окружающего пространства. По мнению Л.-Б. Альберти, именно *архитектурная пропорция* и удачное владение ею лежит в основе композиционного мастерства архитектора [2].

К сожалению, многие пропорциональные практики уже безвозвратно утеряны, но ученым средневековья удалось выявить некоторые закономерности модульного построения основных ордерных систем классических древнегреческих и древнеримских храмов.

Для повышения архитектурно-художественных качеств современной застройки ученые предложили ряд архитектурно-строительных систем пропорций, которые базируются на синтезе элемента архитектурной формы (архитектурной композиции) и конструктивного элемента в единое целое путём разработки систем архитектурной пропорции. В связи с этим возникла необходимость согласовать математическую составляющую архитектурно-пропорциональных систем с принятой в проектной практике системой модулей (на основе модульных планировочных сеток, модульных сеток фасадов, модулоров и т.п.). При этом, поскольку в конце XX в. архитекторы ушли от типового проектирования в строительстве, рационально было бы сохранить *унификацию* элементов заводского изготовления для объектов массового строительства, а также понятие типологии в архитектуре, связанные с поиском и систематизацией соразмерных (по пропорциям) базовых модульных (конструктивных) систем и выявлением основных пропорциональных принципов модульной координации и комбинаторики в архитектурном формообразовании. Это дало бы возможность не только получить значительный экономический эффект от применения унифицированных систем заводского изготовления (что удешевило бы строительство), но и получить большой вариативный ряд для оптимального объёмно-пространственного и структурно-пропорционального решения нового строительства с развитым «свободным» планом и «свободным» фасадом здания.

В период освоения классического наследия, особенно в XX – в начале XXI века, внимание исследователей было приковано к памятникам классической архитектуры (А.В. Радзюкевич) и их анализа (Б.П. Михайлов). Например, делались попытки определить универсальные законы (И.В. Жолтовский), осуществить анализ памятников народного украинского зодчества (В.В. Чепелик, Д.Н. Яблонский), русской культовой архитектуры (К.Н. Афанасьев), принципа пропорций (И.Ш. Шевелев), архитектурной пропорции (В.Л. Авксентьев) и т.п. [1, 3, 5]. Главной целью подобных разработок было перенесение разнопланового опыта пропорционирования в практическую работу мастеров-зодчих, в плоскость прикладного проектирования как традиционного метода формообразования. Среди зарубежных мастеров архитектуры, которые детально изучали систему пропорций для массового применения, можно назвать чешского архитектора-теоретика Карела Гонзика (достижение гармонической целостности решений на основе использования «пропорциональных форматов»), Ле Корбюзье (разработка «системы Модулор», построенной на основе «красной» и «голубой» шкалы метрических рядов), который реализовал теоретические положения этой системы в своих практических работах: «жилая единица» в Марселе на 1600 жителей с «пространственной единицей» для жизни человека; жилой блок в Нант-Резе; комплекс сооружений в г. Чандигархе в Индии (система вертикальных пропорций Дворца правосудия) и т.д.

Пропорциональные циркули античности и пропорциональные меры средневековья вспоминались в трактатах о пропорциях, написанных известными зодчими. Подобный принцип пропорциональной шкалы, несколько модернизированной, применил Ле Корбюзье в своём модулоре.

Пропорционированию большое внимание уделяли в своих трудах многие ученые, но оно так и не заняло должных позиций в мировой практике проектирования. По мнению автора, это произошло потому, что в этой науке наблюдается большой разрыв между теорией и практикой, не было стройной методики и достаточной инструментальной базы для реализации результатов исследований на практике. Кроме того, во всех научных исследованиях ведущие ученые не смогли найти и доработать именно завершающей стадии – механизма перехода от различных теоретических моделей к прикладному архитектурному проектированию, что выполнялось при помощи геометрии.

Соотношения, которые передаются формулами, интересовали в давние времена физиков, астрономов, алхимиков и математиков. Пропорционирование как наука сопоставления разных величин пришла в архитектуру из математики и геометрии. Давние зодчие, прежде всего, были всесторонне развитыми людьми с широким спектром научных и творческих интересов. Они привносили в архитектурное формообразование основы

синтеза науки и искусства, сопоставления и оценки, анализа и трансформации в практику основных результатов научной деятельности. Так, известный зодчий, художник и изобретатель Леонардо да Винчи был не только творцом, кисти которого принадлежит «Джоконда» и много других известных произведений, но и непревзойденным ученым-аналитиком, исследователем, натуралистом, конструктором, писателем. До сегодняшнего дня ему приписывают идеи и разработку первых чертежей деревянного велосипеда, подводной лодки, вертолёта, автомата, мотора, телефона, шариковой ручки, мяча, самолёта, парашюта и т.п. Пропорциональный модулор Леонардо да Винчи, в центре которого находится фигура человека, является своеобразной модульной системой того времени, структуре и закономерностям которого подчинены все основные принципы формообразования в произведениях этого автора.

В средние века науку о гармонии пропорций развивали выдающиеся ученые Аврелий Августин, Иоанн Скотт Эриуген, Гуго Сен-Викторский, Боэций, Фома Аквинский, Бонавентура и другие. Именно Бонавентура (очевидно, имея ввиду «золотое сечение») довольно точно объединил в одном определении гармонию и пропорциональность как основу красоты: «Если все прекрасные вещи до определенной степени могут служить источником наслаждения, а красоты и наслаждения нет без пропорциональности, пропорциональность же, прежде всего, существует в цифрах и числах, необходимо, чтобы всё поддавалось исчислению, благодаря чему цифра и является выражением гармонии подобно телу человека, как наиболее важному прообразу творца, а в вещах – гармония – это важный аспект, который ведёт к мудрости» [1, 2, 3].

Золотым сечением называется деление отрезка на две правильные части в таком соотношении, в котором бóльшая часть относится к меньшей как весь отрезок к его большей части:

$$\frac{a}{b}=\frac{c}{a}=\frac{a+b}{a}.$$

Числовое значение золотого сечения (Z) определяется функцией трёх уравнений:

$$\frac{a}{b}=Z;\ Z=\frac{Z+1}{Z};\ Z^2-Z-1=0;\ Z=\frac{a}{b}=\frac{\sqrt{5}+1}{2}=1.61803398875.$$

При этом интересно, что его обратное соотношение тоже задействовано в определении содержания и соотношения золотого сечения:

$$\frac{\sqrt{5}-1}{2}=\frac{2}{\sqrt{5}+1}=0.618034.$$

На этом этапе необходимо отметить, что на сегодня Z исследовано не полностью, а его научное содержание пока не выявлено, поскольку сама только величина соотношения 1,618033 может быть составной частью целого ряда подобной комплексной системы пропорций, например:

$$\begin{aligned}
1.618&\cong\frac{1}{0.618}\\
2.4142343&\cong\frac{1}{0.4142343}\quad\Leftarrow\frac{1.618+3.302777}{2}\\
3.302777&\cong\frac{1}{0.302777}\quad\Leftarrow\frac{2.4142343+4.236}{2}\\
4.236&\cong\frac{1}{0.236}\quad\Leftarrow\frac{3.302777+5.19913883}{2}
\end{aligned}$$

$$5.19913883 \cong \frac{1}{0.19913883} \qquad \Leftarrow \frac{4.236+6.16227766}{2}$$
$$6.16227766 \cong \frac{1}{0.16227766} \qquad \Leftarrow \frac{5.19913883+7.14056022}{2}$$
$$7.14056022 \cong \frac{1}{0.14056022}$$

Кстати, приблизительные данные этих величин присутствуют в «красной» и «синей» шкале Модулора Ле Корбюзье, а в работах Луки Пачиоли (известного теоретика и философа эпохи Возрождения) золотое сечение называется *божественной пропорцией*, поскольку послано людям богами. Кеплер говорил о нём, как о «бесценном сокровище, как об одном из двух наибольших достижений геометрии» (имелось ввиду, что второе – это теорема Пифагора), и называл его «*Sectiodivina*» – *божественное сечение* [10].

На протяжении нескольких столетий в результате многочисленных исследований было выявлено, что золотое сечение присутствует в пропорциях человеческого тела и присутствует в соотношениях пропорций большинства представителей растительного и животного мира, в произведениях, создаваемых человеком спонтанно, в классических храмах, произведениях изобразительного искусства и скульптуры, в биологии и музыке. Большую роль в композиции играют ряды чисел, которые составляют ряд Фибоначчи: 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233, 377, 610, 987 и т.д., который был открыт в 1202 году Леонардо Пизанским.

Среди ученых, мастеров архитектуры и исследователей-аналитиков, широко использовавших золотое сечение и золотой ряд для анализа античных, древнерусских и средневековых памятников архитектуры, можно назвать Н. Брунова, О.Я. Боднара, М.С. Гика, И.В. Жолтовского, Е. Месселя, А.А. Тица, Д. Хембиджа, И.Ш. Шевелева, А. Цейзинга и многих других.

В последнее время в средствах массовой информации участились высказывания о том, что ученым, которым удастся найти взаимосвязь между тремя основными базовыми величинами современных технических наук – числом π, основанием натурального логарифма e и величиной золотого сечения – Z (1,618), безусловно, удастся выявить или приоткрыть завесу мироздания, приблизить человечество к пониманию принципов организации пространства во вселенной, открыть ключевые законы формообразования.

Среди выявленных автором эмпирическим путем взаимоотношений между этими величинами находится следующая формула:

$$\ln 2 \times \ln 3 \cong \ln(\pi - 1), \text{ или: } 0.76150001 \cong 0.71549782 .$$

Довольно близкими по взаимоотношению величины являются и следующие соотношения числа π: $(\pi+1)(\ln(\pi-1)) \cong \pi$.

Интересной является, по мнению автора, также формула, выявляющая более сложную взаимосвязь постоянной величины π (3,1415926) и основания логарифма e (2,718282), объединенных следующим соотношением: $\frac{\pi+1}{2\ln(\pi-1)} \cong e$; $\frac{(\pi+1)^2}{2\pi} \cong e$, (их график представляет прямую линию).

Отталкиваясь от главных правил логарифмирования десятичных и натуральных логарифмов, выраженных формулой:

$$\frac{\log B}{\ln B} = \frac{1}{\ln 10}; \quad \frac{\ln B}{\log B} = \ln 10 ,$$

где B – любое произвольное число, выбранное на отрезке величин от 500 до 550. Подобное соотношение присутствует и в интересующих нас величинах, например:

$$\log\pi \times \ln 10 = \ln\pi .$$

Но еще более интересным, по мнению автора, является соотношение логарифмов величин π и e по отношению друг к другу, выраженное следующей формулой:

$$\frac{\log\pi}{\log e} = \ln\pi .$$

Довольно близкие соотношения между величинами π и e дает нам также следующая формула, выражающая такую взаимозависимость:

$$\frac{(\pi+1)^2}{2\pi} \cong e .$$

Как отмечалось выше, целью этой работы, кроме того, чтобы обратить внимание ученых на проблему гармонизации пространства методами пропорционирования, является также желание автора поделится с широкой архитектурной и дизайнерской общественностью результатами своих многолетних исследований и наблюдений в области соотношений между основными константами π, e и Z. Выявленные закономерности могут быть интересны и другим ученым для развития темы пропорционирования и углубления знаний и представлений о математическом инструментарии графоаналитического и пропорционального метода в исследовании архитектурных объектов и формальных объемно-пространственных композиций [5, 7, 9].

Кроме перечисленных формул, автором путём последовательных преобразований функций, состоящих из нескольких отношений, были выявлены следующие зависимости известных постоянных: $1+2\log(\sqrt[3]{\pi}) = \sqrt[4]{\pi}$, а также эмпирическим путем выявлен ряд следующих взаимозависимостей между этими величинами:

$$20\pi = (\pi-1)^{2e};\ \log(\pi+1) \cong Z-1 .$$

Кроме вышеперечисленных величин, интересными для учёных, занимающихся исследованием пропорциональных зависимостей, может быть выявленная взаимозависимость между любыми величинами с очень близкой абсолютной величиной (например, $B_5 = 501; B_6 = 550$). Если найти соотношения между близкими величинами, принятыми условно, путем выявления степенного соотношения между этими величинами через натуральный логарифм, то $B_5 = B_6^K$. Переводим их в $\mathrm{Ln}B_5 = K_6 \ln B_6$, отсюда:

$$K_6 = \frac{\ln B_5}{\ln B_6} .$$

С этими условно принятыми величинами автором выявлены следующие состояния:

$$(e)^{\frac{1}{B_6}} = (2.718282)^{\frac{1}{B_6}} = 1+\frac{1}{B_6};\quad (B_6)^{\left(\frac{B_5}{B_6}\right)^{\frac{1}{2\pi}}} \cong B_5$$

Результаты выполненных исследований свидетельствуют о необходимости продолжить формальный анализ взаимоотношений между архитектурными массами и формами, величинами и объемами в разных типах пространства. Но безусловным, по мнению автора, является то, что ученые-архитекторы должны рассматривать в будущем пропорционирование как инструмент и как науку в зодчестве только в контексте *комплексной* оценки качества и гармонии композиции или архитектурной среды в целом. Комплексная система гармонизации материально-предметного пространства должна включать целый ряд мероприятий по её реализации:

– выявление масштаба пространства, его сомасштабности человеку;
– определение наиболее оптимальных эргономических параметров проектируемого пространства в зависимости от особенностей физического и психосоматического состояния человека;
– изучение исторических предпосылок, проектного опыта и формообразующих факторов, оказывающих влияние на развитие пропорционирования как науки;
– выявление основных, наиболее приемлемых видовых точек оптимального восприятия композиции, наилучших разверток фасадов;
– определение наиболее характерных пропорциональных зависимостей в данной композиции, которые можно было бы перенести в проектируемое пространство, синтезировав их с выявленными стилистическими особенностями дизайна архитектурной среды.

Так, например, доцент Т.Н. Ладан (КНУСА) в своих научных исследованиях и пропорциональном анализе архитектурного масштаба памятников архитектуры использовала такую последовательность стадий анализа: соразмерность с человеком; степень расчленённости формы; соразмерность с окружением; оптические иллюзии (камерность, доступность, божественность); значимость в ансамбле; масштабность и образность; стиль и стилевое единство. Известный ученый Г.М. Скуратовский определял гармоничность и целостность в архитектуре через раскрытие таких понятий в рассматриваемой композиции: повторяемость; соподчиненность целому; соразмерность; уравновешенность; принцип пропорционального единства. Р. Жук добавил к этому процессу принцип триангуляции (наложения треугольной сетки на план и фасад здания) и условного суммарного абрис-контура. а Гинзбург – приём ритмостенографии фасада здания с нанесением вертикальных или горизонтальных линий, наиболее ярко выражающих структуру рассматриваемых фасадов, их морфологию [6, 7, 9].

Выводы

Таким образом, научная новизна представленной работы состоит в развитии существующих теорий и создании новых форм пропорционирования с целью взаимной дальнейшей адаптации полученных результатов в процессе гармонизации архитектурной среды. Впервые представлены на суд ученых формулы, полученные экспериментальными и графоаналитическими методами, а также соотношения, полученные методом случайного (эмпирического) подбора. Основной целью на данном этапе исследования было проследить закономерности между величиной основания натурального логарифма (e), числом π и величиной золотого сечения (Z), более популярного в среде архитекторов. Некоторые формулы, по мнению автора, заслуживают внимания не только зодчих, занимающихся пропорционированием, дизайнеров, но и представителей технических профессий.

Интерес к профессиональным исследованиям в области пропорционирования в архитектурном формообразовании постоянно растет, Интернет изобилует подобной информацией. Однако причинами неиспользования пропорций в прикладном проектировании, по мнению автора, являются: отсутствие полноценной связи между их теорией и практикой (отсутствие самого механизма перехода к реализации основных положений теории пропорционирования в прикладном проектировании);

неопределенностью сферы применения возможных результатов исследований; отсутствие классификации пропорций и пропорциональных систем; отсутствие действенной методики и механизма применение пропорционирования в аналитических процессах и в практике проектирования; линейность и плоскость основных формул и графиков соотношений (например: $\frac{a}{b}=\frac{c}{d}$), которые более близки к неэвклидовой геометрии, но не соответствуют высоким современным требованиям к пространственному формообразованию, и которые не дают представления о возможном объёмно-пространственном восприятии (наилучшие видовые точки) композиции и способах организации её целостности и гармонизации; отсутствие необходимой терминологической базы и системы определения критериев эстетической оценки целостности композиции и критериев определения уровня комфортности данного типа архитектуры. В случае решения этого комплекса задач механизм пропорционирования в архитектурном формообразовании и дизайне среды вполне может превратиться в отдельное научное направление, и даже в отдельную науку со своей научно-теоретической и инструментальной базой. Кроме того, молодым ученым необходимо учитывать современные тенденции и высокий уровень развития науки и техники, поскольку современная инструментальная база в виде компьютерных технологий значительно опережает уровень развития теоретических основ пропорционирования.

Литература

1. Авксентьев В.Л. Архитектурная пропорция. – К.: Будівельник, 1986. – 96 с.

2. Альберти Леон-Баттиста. Десять книг о зодчестве. – М.: Всенародная академия архитектуры, 1935. – 392 с.

3. Афанасьев К.Н. Построение архитектурной формы древнерусскими зодчими. – М., Академия наук, Институт истории искусств, 1961. – 271 с.

4. Боднар О.Я. Золотое сечение и неэвклидова геометрия в природе и искусстве: монография. – Львів: Світ, 1994. – 197 с.

5. Жолтовский И.В. Палладио Андреа. Четыре книги об архитектуре Андреа Палладио, в которых трактуется о частных домах, городах, мостах, площадях и храмах. – М.: Стройиздат, 1989. – 352с.

6. Лебедев Ю.С. Архитектурная бионика. – М.: Стройиздат, 1990. – 269 с.

7. Ле Корбюзье. Архитектура XX века. – М.: Прогресс, 1977. – 189 с.

8. Шевелев И.Ш. Логика архитектурной гармонии. – М.: Стройиздат, 1973. – 203 с.

9. Штейнберг А.Я. Методы и инструменты архитектурного проектирования: справочное пособие. – К.: Будівельник, 1977. – 103 с.

10. Сазонов В.И. Методика компьютерного графоанализа произведений архитектуры и живописи // Architecture and Modern Information Technologies. – 2015. – №2(31). – С. 1-12 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.marhi.ru/AMIT/2015/2kvart15/sazonov/sazonov.pdf

11. Пилецкий А.А. Система размеров и их отношений в древнерусской архитектуре // В сб. «Естественно-научные знания в Древней Руси». – М., 1980. – С. 63-109.

12. Кострикин Н.Д. План города как основа формирования его художественного образа. автореф. дис. на соиск. учен. степени канд. архитектуры: (18.00.01) – М.: МАРХИ, 1977. – 22 с.

13. Рыбаков Б.А.. Архитектурная математика древнерусских зодчих // Советская археология. – 1957. – № 1. – С. 83-112.

References

1. Avksentiev V.L. *Arhitekturnaja proporcija* [Architectural proportion]. Kiev, Budivelnik, 1986, 96 p.

2. Alberti Leon-Battista. *Desjat' knig o zodchestve* [Ten books on architecture]. Moscow, All-national Academy of Architecture, 1935, 392 p.

3. Afanasiev K.N. *Postroenie arhitekturnoj formy drevnerusskimi zodchimi* [Construction of the architectural form by ancient Russian architects]. Moscow, Academy of Sciences, Institute of Art History, 1961, 271 p.

4. Bodnar O.Ya. *Zolotoe sechenie i nejevklidova geometrija v prirode i iskusstve: monografija* [The golden section and non-Euclidean geometry in nature and art: monograph]. Lviv, Svit, 1994, 197p.

5. Zholtovsky I.V. *Palladio Andrea. Chetyre knigi ob arhitekture Andrea Palladio, v kotoryh traktuetsja o chastnyh domah, gorodah, mostah, ploshhadjah i hramah* [Palladio Andrea. Four books on the architecture of Andrea Palladio, which treats of private homes, cities, bridges, squares and temples]. Moscow, Stroiizdat, 1989, 352 p.

6. Lebedev Yu.S. Arhitekturnaya bionika [Architectural bionics]. Moscow, stroiizdat, 1990, 269 p.

7. Le Corbusier. *Arhitektura XX veka* [Architecture of the twentieth century]. Moscow, Progress, 1977, 189 p.

8. Shevelev I.Sh. *Logika arhitekturnoj garmonii* [The logic of architectural harmony]. Moscow, Stroiizdat, 1973, 203 p.

9. Steinberg A.Ya. *Metody i instrumenty arhitekturnogo proektirovanija: spravochnoe posobie* [Methods and tools of architectural design: reference manual]. Kiev, Budivelnik, 1977, 103p.

10. Sazonov V.I. Methodology of computer-curve analysis of the proportions of works of architecture and painting. Architecture and Modern Information Technologies, 2015, no. 2(31), pp. 1-12. Available at: http://www.marhi.ru/eng/AMIT/2015/2kvart15/sazonov/abstract.php

11. Piletsky A.A. *Sistema razmerov i ih otnoshenij v drevnerusskoj arhitekture* [The system of sizes and their relations in the old Russian architecture in coll. "Natural scientific knowledge in ancient Russia"]. Moscow, 1980, pp. 63-109.

12. Kostrikin N.D. *Plan goroda kak osnova formirovanija ego hudozhestvennogo obraza* [Plan of the city as the basis for the formation of its artistic image. (Cand. Dis. Thesis)]. Moscow, MARHI, 1977, 22 p.

13. Rybakov B.A. *Arhitekturnaja matematika drevnerusskih zodchih* [Architectural mathematics of ancient Russian architects. Soviet archeology]. 1957, no. 1, pp. 83-112.

ОБ АВТОРЕ

Семка Сергей Владимирович
Кандидат архитектуры, доцент кафедры «Основы архитектуры и архитектурного проектирования», Киевский национальный университет строительства и архитектуры. Киев, Украина
e-mail: semka.s.Vladimirovich@gmail.com

ABOUT THE AUTHOR

Semka Sergey
PhD in Architecture, Associate Professor of the Department of «Architecture and Architectural Design», Kiev National University of Civil Engineering and Architecture. Kyiv, Ukraine
e-mail: semka.s.Vladimirovich@gmail.com

НОВЫЕ АКЦЕНТЫ АРХИТЕКТУРНО-ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ БУДУЩЕГО ДЕСЯТИЛЕТИЯ (КЛИМАТ, ВОДА, ДЕМОГРАФИЯ)

УДК 711.01: 001.18
ББК 85.118в

В.А. Шемякина
Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия

Аннотация
Статья посвящена проблемным аспектам современной архитектурно-градостроительной деятельности, выявленным в ходе дискуссий на десятом всемирном фестивале архитектуры в Берлине, прошедшем в 2017 году (WAFX). Эти проблемы представлены как 10 манифестов последующего десятилетия. В их числе: «климат, энергия, углерод»; «вода»; «старение и общественное здоровье»; «идентичность»; «этика и ценность»; «архитектура, мощь власти, справедливость»; «умные города и их влияние на людей»; «строительные технологии»; «повторное использование»; «виртуальные миры (VR)». Проявление этих аспектов диктует новые условия для планирования и проектирования городской среды. Статья посвящена трем проблемам, наиболее влияющим на состояние здоровья и качество жизни людей в городах. Это – изменение климата, использование водных ресурсов, демографическое изменение и общественное здоровье. Рассматриваются последствия этих влияний и решения, позволяющие сохранить комфорт, безопасность и здоровье людей.[1]

Ключевые слова: архитектурно-градостроительная деятельность; Великобритания; Дания; США; Швеция; Всемирный фестиваль архитектуры в Берлине, 2017; изменения климата; обращение с водными ресурсами; изменение демографической ситуации; социально благополучная городская среда

NEW ACCENTS OF ARCHITECTURAL AND URBAN PLANNING ACTIVITY OF THE FUTURE DECADE (CLIMATE, WATER, DEMOGRAPHY)

V. Shemyakina
Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia

Abstract
The article is devoted to the problem aspects of modern architectural and town-planning activity, revealed during discussions at the tenth World Architecture Festival in Berlin, held in 2017 (WAFX). These problems are presented as 10 manifestos of the next decade. Among them: "climate, energy and carbon"; "water"; "aging and health"; "identity"; "ethics and value"; "power and justice"; "smart cities"; "building technology"; "re-use"; "virtual worlds (VR)". The manifestation of these aspects dictates new conditions for planning and designing the urban environment. The article considers three problems that are most influential on the health status and quality of life of people in cities. These are climate change, the use of water resources,

[1] **Для цитирования:** Шемякина В.А. Новые акценты архитектурно-градостроительной деятельности будущего десятилетия (климат, вода, демография) // Architecture and Modern Information Technologies. – 2019. – №1(46). – С. 263-277 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://marhi.ru/AMIT/2019/1kvart19/19_shemjakina/index.php

demographic change and public health. It is a question of the consequences of these influences, and decisions that allow to preserve the comfort, safety and health of people.[2]

Keywords: architectural and town planning development; United Kingdom, Denmark, USA, Sweden; World Architecture Festival in Berlin (WAF, 2017); Climate changes; Water management; Changing demographics; Urban environment for social well-being

Десятый всемирный фестиваль архитектуры в Берлине[3], стал уникальным событием, на котором, впервые в рамках специальной программы «WAFX» были представлены конкурсные проекты, посвященные социальным, экологическим, политическим и экономическим проблемам, решение которых адресовано архитекторам и градостроителям для обеспечения устойчивого развития общества и создаваемых сред. Эти проблемы легли в основу провозглашения десяти манифестов – приоритетных направлений для будущей научно-практической архитектурно-градостроительной деятельности. Каждое из направлений включает множество задач, решение которых требует междисциплинарного взаимодействия. По мнению профессионального сообщества, манифесты должны спровоцировать дебаты, конкурсы, дискуссии и, как результат, – обнаружение эффективных методов для действий в этих направлениях.

Манифесты посвящены следующим направлениям: «климат, энергия, углерод»; «вода»; «старение и общественное здоровье»; «идентичность»; «этика и ценность»; «архитектура, мощь власти, справедливость»; «умные города и их влияние на людей»; «строительные технологии»; «повторное использование»; «виртуальные миры (VR)» [1, 2].

Климат, энергия, углерод

Обсуждения экологических аспектов строительства и ресурсопотребления в своей первой итерации главным образом были посвящены *энергетической эффективности*. В период крупного энергетического кризиса (с начала 1970-х гг.) президент академии «Royal Institute of British Architects» (RIBA) Алекс Гордон[4] придумал термин «Tong life» – «свободная форма, низкая энергия», что в настоящее время стало одним из приоритетных направлений в научно-практической архитектурной деятельности. Затем, с расширением проблем и знаний, стали обсуждаться процессы экологической устойчивости. Сегодня внимание сосредоточено на использовании и выбросах соединений углерода.

На сегодняшний день существует множество методов обнаружения углерода в зданиях и способов расчетов с целью эффективного использования углерода и его максимального сокращения. Например, метод архитектора Саймона Стурджиса (Simon Sturgis), который, учитывая цели многих профессиональных институтов свести уровень выбросов углерода к нулю, понимая невозможность этого, а также учитывая то, что некоторым социально значимым объектам потребуется больше углерода, разработал методику обнаружения оптимальных решений для каждого отдельного архитектурного проекта в зависимости от используемых материалов, продолжительности эксплуатации, функции, технологической базы и т.д.

[2] **For citation:** Shemyakina V. New Accents of Architectural and Urban Planning Activity of the Future Decade (Climate, Water, Demography). Architecture and Modern Information Technologies, 2019, no. 1(46), pp. 263-277. Available at: http://marhi.ru/eng/AMIT/2019/1kvart19/19_shemjakina/index.php

[3] World Architectural Festival and Awards, WAF [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.worldarchitecturefestival.com/ (дата обращения: 12.04.2018)

[4] Wikipedia. The Free Encyclopedia. Alex Gordon. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://en.wikipedia.org/wiki/Alex_Gordon_(architect) (дата обращения 11.07.2018)

Выработаны принципы пассивного строительства, разработаны экологические стандарты, значительно увеличились объемы инвестиций в исследования и реализацию объектов, создаваемых по этим принципам. Здания стали производить собственную энергию. Их фасады и кровли покрываются солнечными батареями, а вместо дымовых труб устанавливаются ветровые турбины. Эти и другие технологические средства усилены более сложной формой объектов, способствующей ускорению ветра и улавливанию влаги. В качестве наиболее показательных примеров можно привести опыт Великобритании, Дании и Америки.

В Великобритании более 200 лет назад значительные запасы и добыча угля произвели первую промышленную революцию, результатом которой стало антропогенное изменение климата. В настоящее время, в Великобритании, в мае, в условиях тумана, когда солнце выходит на короткое время, больше половины потребляемой энергии обеспечивается возобновляемыми источниками, не выделяющими углекислый газ. Почти четверть потребляемого электричества обеспечивается солнечными батареями. Чуть меньшая отдача происходит от ядерных и ветровых установок, гидроэнергетических сооружений, предприятий по переработке и выращиванию биомассы. Постоянно ведется научный поиск новых возобновляемых и экологичных источников получения тепла и энергии, обеззараживания и переработки отходов для вторичного использования, рекультивации загрязненных земель и многое другое.

В Великобритании разработан и действует свой экологический стандарт BREEAM, частью которого является техническое руководство, регламентирующее архитектурно-градостроительную деятельность «BREEAM Communities technical manual. SD202-1.2: 2012 bre, 2017»[5], увязанный с документом «Структура национальной планировочной политики» (National Planning Policy Framework, 2018[6]). Примером практической реализации разработок в области создания экологичной среды является опыт развития Унитарной единицы «Халтон» (Halton) в Ливерпульском регионе[7] и ее главной прибрежной многофункциональной территории – стратегических воротах регионального и национального значения «Widnes Waterfront»[8]. Там располагаются наиболее привлекательные и инновационные объекты, соответствующие статусу места, например – предприятие по сбору и переработке отходов с выработкой энергии и получением безопасных продуктов для вторичного использования «Widnes Waterfront Waste Resourse Park. NTS»[9]. Это предприятие в совокупности с другими возобновляемыми источниками, размещенными практически во всех типах объектов (жилых, общественных, в элементах ландшафта) обеспечивают примерно 50% потребности в электроэнергии для всей прибрежной территории (рис. 1).

---

[5] BREEAM Communities technical manual. SD202 - 1.2: 2012 bre, 2017 [Электронный ресурс] // BREEAM [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.breeam.com/communitiesmanual/#resources/otherformats/output/10_pdf/20_a4_pdf_screen/sd202_breeam_communities_1.2_screen.pdf (дата обращения 22.08.2018)

[6] National Planning Policy Framework / Parliament by the Secretary of State for Ministry of Housing, Communities and Local Government by Command of Her Majesty. – 2018, July. – 74 p. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/733637/National_Planning_Policy_Framework_web_accessible_version.pdf (дата обращения: 22.08.2018)

[7] Halton: Unitary Development Plan / Halton Borough Council. - 2005, April. - 250 p. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www3.halton.gov.uk/Pages/planning/policyguidance/pdf/UDP(FullText)Prt.pdf (дата обращения: 22.08.2018)

[8] Widnes Waterfront. Masterplan Framework Phase 2. / Halton Borough Council. - 2009, April. - 102 p. - [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www3.halton.gov.uk/Pages/planning/policyguidance/pdf/evidencebase/Area%20Specific%20Evidence/Widnes_Waterfront_Phase_2_Masterplan_Framework_(2009).pdf (дата обращения: 22.08.2018)

[9] Widnes Waterfront Waste Resource Park [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://www.iema.net/assets/nts/Atkins/Widnes_Waterfront_Waste_Resource_Park_NTS,_August_2009.pdf (дата обращения: 23.08.2018)

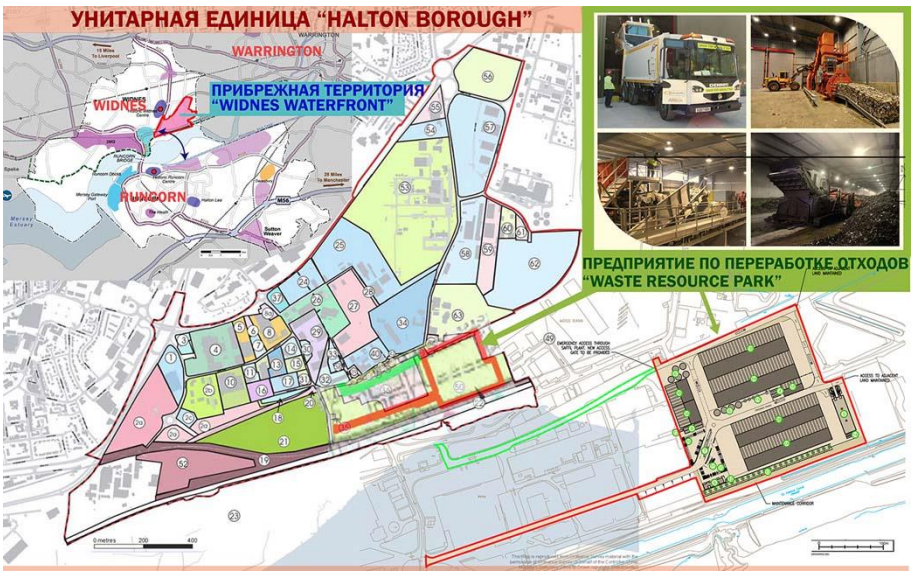


Рис. 1. Предприятие по сбору и переработке отходов «Widnes Waterfront Waste Resourse Park. NTS» в структуре прибрежной территории – ворот «Widnes Waterfront», Унитарная единица «Halton Borough», Ливерпульский регион (по [6, 7])

Датский опыт экологичного строительства наиболее ярко представлен в современной застройке. Это, прежде всего, – реконструированные прибрежные территории Копенгагена с обновленными портами, гаванями и большими, искусственно вынесенными в акваторию моря кварталами и общественными пространствами, формирующими уникальный, очень узнаваемый образ и стиль современной датской архитектуры. Так, в северной гавани на искусственном острове в 2013 году по проекту датского бюро «3XN Architects»[10] в контексте современных кварталов был расположен высокотехнологичный и экологичный объект – новое здание штаб-квартиры ООН – «UN City» (Город ООН) (рис. 2).

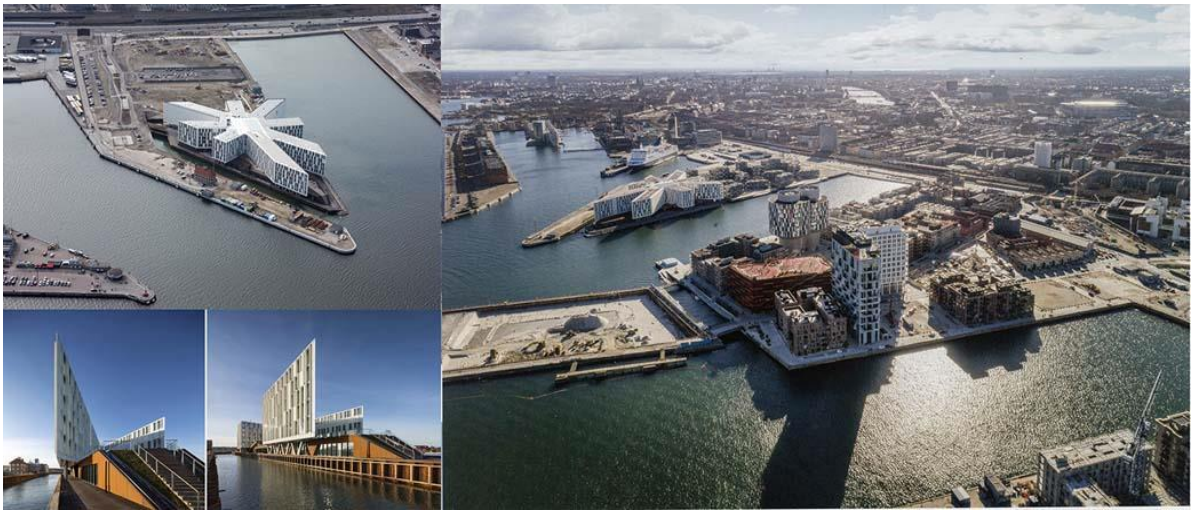


Рис. 2. Новое здание штаб-квартиры ООН – «UN City» (Город ООН). «3XN Architects», 2013 г., Копенгаген[11] (по [9])

[10] 3XN. UN City. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://3xn.com/project/un-city (дата обращения 01.06.2018)

[11] Артишок. Новая штаб-квартира ООН в Копенгагене [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://artishock.org/architectura/evropa/novaya-shtab-kvartira-oon-v-kopengagene (дата обращения 31.05.2018)

Проект «Город ООН» получил наивысший уровень сертификации «LEED Platinum». Европейской Комиссией это здание удостоено престижной премии «Green Building» и признано одним из самых энергоэффективных зданий в Дании. Здание разрабатывалось с позиции минимизации использования химикатов и загрязняющих веществ как во время строительства, так и в процессе эксплуатации. Энергопотребление и потребление воды в здании для обеспечения комфортного климата, вентиляции и кондиционирования на 55% меньше, чем для офисных объектов такого же размера [8, 9].

Американский опыт иллюстрируется конкурсным проектом «гидроэлектроканала» в Бостоне – победителем в номинации «Климат, энергия, углерод» специальной программы «WAFX» на берлинском фестивале 2017 года (рис. 3).



Рис. 3. Гироэлектроканал. Бостон, Соединенные Штаты Америки. Paul Lukez Architecture (по [2])

«Гидроэлектроканал» является центром нового прибрежного района Бостона, а также стартовым и ключевым элементом его развития. Идея проекта основана на теме сочетания природных сил и искусственной техногенной инфраструктуры.

Общая градостроительная концепция начинается с создания нового канала – «гидроканала», проходящего через Columbia Point, и соединяющего Старую гавань (Old Harbor) с бухтой Савин-Хилл-Коув (Savin Hill Cove). На протяжении канала установлены новейшие гидроэлектрические турбины, генерирующие энергию от приливов и штормов.

Поток воды наполняет турбины, создавая источник чистой и дешевой энергии. Вдоль канала расположена цепочка связанных между собой, задерживающих воду прудов. Они гасят скачки уровня воды, которая, проходя через турбины, также дает выработку энергии. Эти крупные объекты инфраструктуры интегрированы в общий ландшафтный план, в котором предусмотрено восстановление различных водно-болотных ландшафтов и поддержка биоразнообразия (соляные болота, места обитания ракообразных и угрей). Для устойчивости к затоплениям в парке создано приливное солевое болото площадью 232 гектара для хранения воды и распластывания паводковых колебаний уровня. В ландшафтном плане, помимо мероприятий по восстановлению экосистемы, предложены различные общественные пространства. Застроенная территория формируется путем размещения кластеров 4–6-этажных зданий смешанного назначения, расположенных вокруг дворов. Дворы являются как общественными местами, так и частью стратегии управления водными ресурсами, поскольку в каждом из них имеется свой собственный задерживающий воду пруд. Эти кластеры являются инвестиционно-привлекательными за счет выгод от дешевой энергии и усовершенствованной структуры кварталов – микрорайонов. Вместе с тем в стратегию развития места входит комплекс объектов для увеличения производства продуктов питания, а также для управления и вторичной переработки отходов. Все эти атрибуты составляют основу устойчивого, и гибкого развития окружающей среды.

Подобные экологически устойчивые, высокотехнологичные и умные объекты возникают по всему миру в разных масштабах от частных домов до крупных городов. И каждый раз в новом качестве, и все более совершенные, так как происходит постоянное обновление и усовершенствование технологий в результате обсуждения и дискуссий в профессиональных сообществах, а также как ответ на потребности природы и общества в целом.

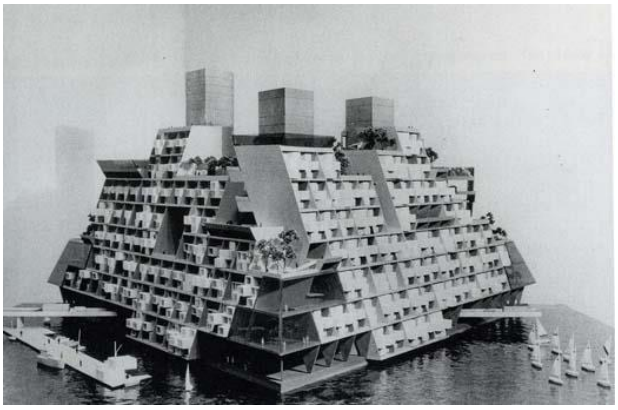
Итогом обсуждения манифеста «Климат, энергия, углерод» на фестивале WAF (2017 г.) стали выявленные первоочередные ключевые направления для архитектурно-градостроительных научно-практических разработок. Среди них:

– выявление и прогнозирование последствий изменение климата. Разработка стратегий и проектов в ответ на проблемы, связанные с процессами изменения климата и их последствиями;
– проактивный дизайн для производства энергии;
– анализ и стратегии исследования жизненного цикла углерода;
– обновление и повторное использование объектов застройки.

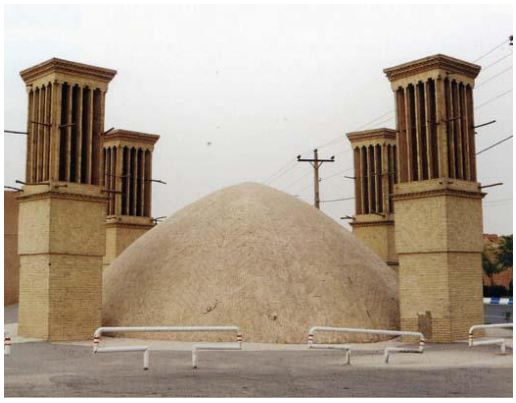
Вода

Вода – неотъемлемая часть практически всех процессов человеческой жизни. Она исторически являлась как предметом войн, так и источником жизни и прогресса. На протяжении веков проекты, связанные с любым освоением воды (от инженерно-технических сооружений, улучшения условий доступа к природной воде, создания искусственных водоемов (фонтанов, бассейнов и т.д.), до глобальных градостроительных проектов – городов на воде) были одними из самых футуристичных, перспективных, инновационных и технологичных. Вода привлекает! И наше будущее, и архитектура будущего, неизбежно будут связаны с водой.

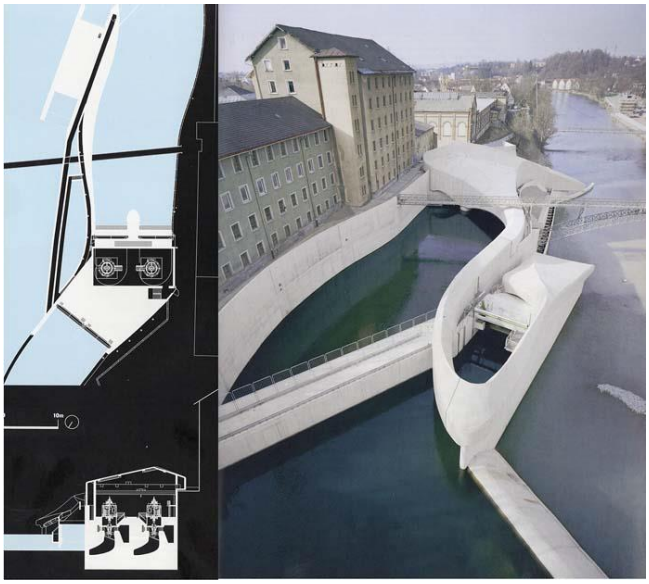
Работы по планированию и проектированию водных объектов выходят далеко за рамки архитектурно-градостроительной деятельности и требуют междисциплинарного подхода. Это связано с необходимостью постоянного обновления инженерно-технологической базы, разработкой средств, инструментов и сооружений для решения проблем регулирования, охраны, очистки, рационального использования и сохранения водных ресурсов, водоснабжения, дренажа, и т.д. (рис. 4)



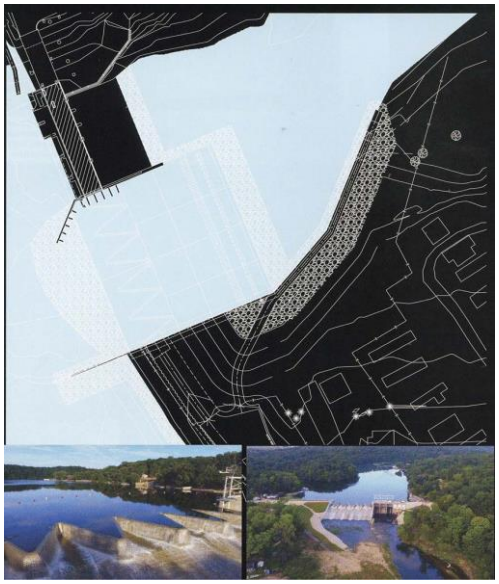
а)



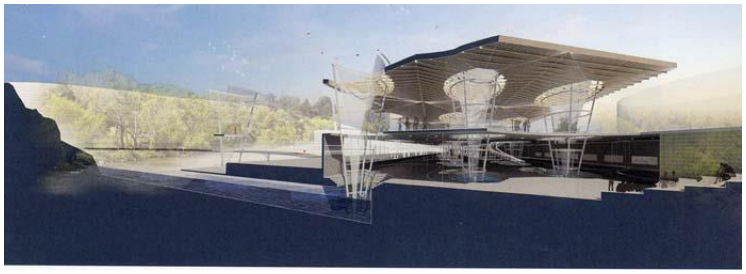
б)



в)



г)



д)



е)

Рис. 4. Разнообразие освоения водных ресурсов: а) плавучий метрополис «Triton City». Buckminster Fuller. Концепция 1966; б) резервуары для хранения воды, охлаждаемые традиционными ветряными башнями. Ядз (Yadz), Иран; в) гидроэлектростанция. Becker Architekten, 2010. Кэмптен, Германия; г) дамба «Lake Delhi Dam», арх. бюро «Stanley Consultants», 2016. Лова (Lowa). Соединенные Штаты Америки; д) концепция ускоренного сбора ливневых сточных вод. Новые инструменты цифрового картографирования и проектирования; е) Артисанополис (Artisanopolis). Концепция морской цивилизации. «Seasteading Institute» (по [10])

Сегодня наибольшее внимание архитекторов и градостроителей обращено на решение таких задач как: заболоченность и затопления; расширение, комплексное пользование, увеличение физической доступности и создание новых художественных образов акваторий; сбор, очистка и распределение воды; создание искусственных водоемов в городской среде. Это темы для возникновения новых разнообразных архитектурно-градостроительных концепций и инновационных проектов. Возникли понятия «хорошая вода» и «плохая вода». «Плохая вода» – это чаще всего вода в «неправильном» месте (заболоченные территории, затопления и т.п. любого происхождения). Опыт решения таких задач различен. Некоторые достаточно абсурдны. Например, директивное решение о строительстве стен вокруг японских рыбацких деревень после цунами 2011 года. Стены должны были защитить поселения от наводнений, но также препятствовали доступу к рыболовным угодьям. Положительный опыт решений проблем затапливаемых территорий показал, что гораздо более эффективной стратегией является расширение водно-болотных угодий, создание укрепляющих конструкций, защищающих от наводнений, а также сооружений для сбора, хранения и очистки воды.

Хенк Овинк[12], специалист по международным вопросам водных ресурсов, выступая на церемонии открытия Фонда Нормана Фостера (Norman Foster Foundation), обратил внимание на социальный аспект воды. По его мнению, это главным образом справедливое распределение воды и ее благ. Тысячу лет назад водные пути на территории нынешних Нидерландов оказались магнитом для разрозненных социальных групп. Постепенно они осознали, что их выживание зависит от поиска способов совместного использования водных ресурсов, доступа к ним и высокой ответственности за воду. Со временем это стало прецедентом для создания консенсусной и инклюзивной политики в этой стране.

Итогом обсуждения манифеста «Вода» стало выявление тем будущих научно-практических архитектурно-градостроительных разработок. Среди них:

– поиск ответов на наводнения, засуху и нехватку воды;
– охват и использование водных ресурсов;
– поиск областей исследований и возможностей применения водных ресурсов;
– проектирование для управления водными ресурсами;
– просвещение общества о проблемах, опасностях и возможностях в области обращения с водными ресурсами. Пропагандирование бережного и рационального обращения с водными ресурсами на уровне индивидуального образа жизни.

Демография (старение и здоровье)

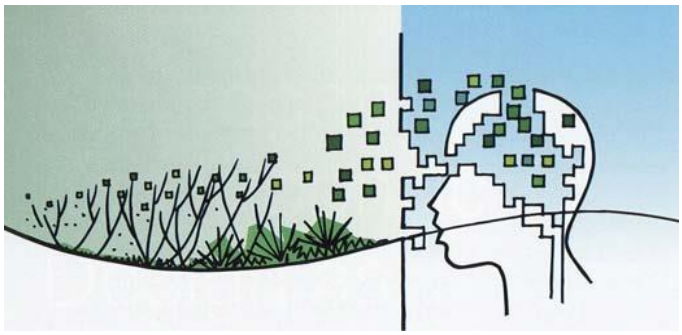
Статистика изменения демографической структуры общества свидетельствует о процессе старения населения земли. По данным Организации Объединенных Наций, в период с 2010 по 2060 годы население в возрасте от 64 лет возрастет на 22%, в возрасте 65-84 лет – до 188%, от 85 до 100 лет на – 351%, и число долгожителей – на 1004% (но долгожители все еще останутся небольшой частью населения). Таким образом критической группой становятся люди в возрастном диапазоне от 65 (до недавнего времени стандартного пенсионного возраста в Великобритании) до 90 лет. В этой связи в течение периода 2010-2060 годов намечаются две отдельные проблемы, связанные с улучшением качества жизни и здоровья пожилого населения: во-первых, многие из этих людей должны будут работать, так как молодых работников будет становиться относительно меньше; во-вторых, потребуется усовершенствовать способы борьбы с хроническими состояниями и неинфекционными заболеваниями, которые препятствуют

[12] Henk Ovink appointed as first Special Envoy for International Water Affairs for the Kingdom of the Netherlands. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.government.nl/latest/news/2015/03/12/henk-ovink-appointed-as-first-special-envoy-for-international-water-affairs-for-the-kingdom-of-the-netherlands (дата обращения 27.08.2018)

трудоспособности и снижают качество жизни, сильно возрастет значимость качества воздуха, продуктов питания и воды.

Какова роль архитектуры и градостроительства в решении этих проблем? Наибольший вклад заключается в проектных разработках комфортных городских сред и объектов в них, побуждающих жителей к социальной и индивидуальной физической активности. В этом направлении на междисциплинарных и межведомственных встречах и в литературе специалистами в области здравоохранения, архитекторами и другими специалистами ведется обсуждение темы общественного здоровья и проектирования здоровой городской среды под лозунгом «Дизайн для здоровья. Устойчивые подходы для создания терапевтического эффекта архитектуры и городской среды» [12]. Это влечет за собой реконфигурацию публичных пространств, типов зданий (объектов здравоохранения, жилых и общественных объектов, рабочих пространств) и поиск архитектурно-градостроительных средств и инструментов для разработки подобных сред. Уже известны и применяются такие принципы, как «салютогенный» и «биофилический» дизайн как терапевтический компонент в устойчивой архитектуре (рис. 5); принцип «мультисенсорной» архитектуры как динамического взаимодействия среды, движения и социальной функции; принципы экологичного, умного дизайна – проектирования для социального благополучия во всем городе и на рабочих местах, а также многие другие. Однако чаще всего они обсуждаются в рамках переосмысления форм, дизайна, функционального наполнения и окружающего контекста объектов здравоохранения с позиции их позитивного, терапевтического воздействия на состояние здоровья пациентов и их сопровождающих (рис. 6). Так например, реинтерпретация существующей с 1913 года, больницы и прилегающей территории в Биспебджерге. Объект включает 12 новых 3-4-этажных зданий с протяженными стеклянными павильонами в комфортном для человека масштабе, расположенных вокруг большого общественного пространства – террасных садов. При создании объекта делался акцент на свет, воздух, близость к природе и легкость ориентации в пространстве. Также центр помощи пожилым людям «Solund Care Centre» в Копенгагене. Интегрированный в городскую среду дом для пожилых людей является новаторским примером того, как интеграция подобных объектов непосредственно в городское пространство, может позволить пожилым людям жить и взаимодействовать с другими поколениями.

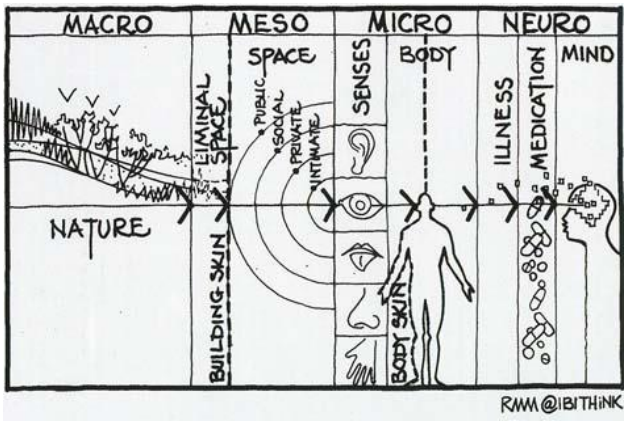
Проекты Ричарда Мазуча (Richard Mazuch), специалиста по здравоохранению дизайнерской и технологической компании «IBI group», реализованные по всей Великобритании. «Салютогенный» дизайн (salutogenic design) – это все элементы, способствующие активности и здоровью, а не просто лечению болезни. «Биофилический» дизайн (biophilic design) – это все, что связано с природой, способствующее процессам исцеления. «Биофилический» дизайн, является быстроразвивающимся методом проектирования внутренних и внешних пространств, которые поддерживают ключевые процессы заживления и оптимально-возможного состояния здоровья



а)



б)



в)

Рис. 5. Проекты Ричарда Мазуча, иллюстрирующие практическое применение концепций «Салютогенный» и «Биофилический» дизайн как терапевтического компонента в устойчивой архитектуре: а) проект «Биофилический дизайн – питание природой» (Biophilic design – Nature Nurtures). IBI Group, 2015; б) проект «Салютогенный дом завтрашнего дня» (Salutogenic Home of Tomorrow). IBI Group, 2015; с) проект «Питание природой. От макро до нейро» (Natute Nurtures, Macro to Neuro), IBI Group, 2016. Схема демонстрирует процессы диалога человека с природой сквозь здания, множественные пространства, анатомические, сенсорные и физиологические фильтры тела, в конечном итоге имеющие эмоциональное, психологическое и физическое воздействие (по [12])



а)



б)

Рис. 6. Объекты здравоохранения: а) Новая больница в Биспебджерге (New Bispebjerg Hospital). CF Moller Architects, TERROIR and CF Moller. Копенгаген, 2015; б) Центр помощи пожилым людям «Solund Care Centre». Интегрированный в городскую среду дом для пожилых людей. CF Moller Architects, Tredje Natur. Копенгаген, 2015 - (по [12])

Учитывая описанную выше демографическую ситуацию, многие из архитектурно-планировочных принципов, например – «салютогенного» дизайна, рассматриваемых и применяющихся в основном для объектов здравоохранения, могут транслироваться и на планы городской среды в целом и охватывать все аспекты жизни сообществ (рис. 7, 8, 9). Например, концептуальный план преобразования улицы в городе Конкорд. Это предложение является частью крупного проекта «План городских коридоров» (Downtown Corridors Plan) города Конкорд. Проект направлен на преобразование улиц с доминирующим автомобильным движением в мультимодальные, активные и комфортные для пешеходного и велосипедного перемещения людей, что является основой социальной активности и регенерации местного бизнеса. Также можно отметить конкурсный проект нового видения Стокгольма как удобного, пешеходного и здорового города. Проект представлен в номинации «Ageing&Health» специальной программы "WAFX" берлинского фестиваля архитектуры 2017 года. Кроме этого, уличные пространства можно дополнять заметными и привлекательными лестницами, чтобы люди естественно пользовались ими при подъеме на 2 или 3 этажа (по некоторым оценкам, подъем по лестнице на один этаж добавляет шесть минут к ожидаемой продолжительности жизни). Пешеходные дорожки можно проектировать с легким уклоном и изобилием разнообразных и необходимых услуг, возникающих на протяжении короткой прогулки, открытые пространства – с крытыми павильонами и навесами от солнца, ветра и дождя. Разумеется, это давно было известно градостроителям прошлого, от Гипподама Милетского до создателей нью-йоркской планировочной сетки. Но в те времена отсутствовала такая вариативность альтернативных средств передвижения, которые сегодня усложняют задачу привлечения к физической активности при перемещениях по городу.

Здания и сооружения жилой и общественной функций должны будут отвечать потребностям жителей разных поколений и с различными физическими возможностями. В жилых домах могут быть организованы места для частичной или периодической занятости пожилых людей по месту жительства. Могут появиться новые типы индустриальных объектов, например – бизнес-инкубаторы со всеми условиями комфортной работы, отдыха, проведения досуга и медицинским обслуживанием.



а) б)

Рис. 7. Преобразование городской среды: а) East River Waterfront Esplanade. SHoP Architects, HDR and ARUP, 2016. Нью-Йорк; б) Hudson River Park. ARUP, 2010. Нью-Йорк (по [8])

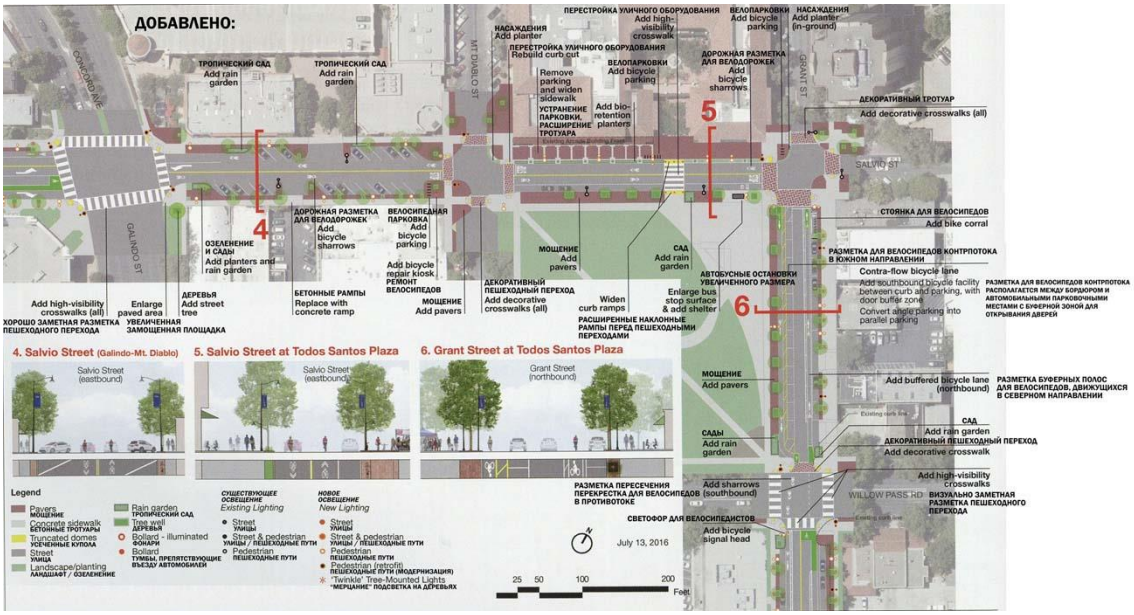


Рис. 8. Концептуальный план преобразования улицы «Todos Santos Plaza conceptual plan». ARUP and Vallier Design Associates, 2016. Конкорд, Калифорния (по [12])



Рис. 9. SoDRA Skanstull. Stockholm, Sweden. White Arkitekter (по [12])

Топографическое расположение некоторых районов Стокгольма на островах возымело отрицательный эффект – физическое и социальное разделение территории. Концепция, того как по-новому может выглядеть город, отражен на примере проекта территории района вдоль транспортной магистрали Skanstullsbron протяженностью около 500 м, расположенного между одноименной автобусной станцией «Skanstull» и каналом. Сейчас инфраструктура на участке находится в аварийном состоянии. На охраняемых исторических и экологических объектах находятся пространства, которые не используются в полной мере. При этом данная территория за счет своего местоположения обладает потенциалом для того, чтобы стать «воротами» Стокгольма и звеном, объединяющим окружающие районы и людей. В проекте предложено размещение 760 новых домов и 90 тыс. кв. м площадей для коммерческих и общественных объектов, которые создают силуэт, символизирующий вход в Стокгольм. Кроме этого представлен новый парк на берегу со спортивными сооружениями. Старая железная дорога становится пешеходным и велосипедным бульваром, соединяющим жилье, школы, торговые площади и набережную [2].

Вместе с тем такая демографическая динамика – это большой толчок для развития технологической базы контроля здоровья, что также влияет на изменения в функциональной структуре зданий и городских пространств в целом. Вероятнее всего, благодаря технологичным разработкам, устройствам и приложениям, когда компьютеры, смартфоны, сантехнические приборы будут постоянно контролировать сердечный ритм, кровяное давление, уровни инсулина, делать необходимые анализы и информировать людей о том, что необходимо делать, число нездоровых людей, нуждающихся в сложных медицинских операциях сократиться. В таком случае станет возможно модифицировать хирургические отделения больниц в мобильные блоки и интегрировать их в структуру бизнес-инкубаторов и жилых домов [1, 12].

Однако тенденция старения общества – это в целом негативный процесс. В связи с этим основное внимание должно быть обращено на создания условий, способствующих взаимодействию (совместное общение, работа, проживание и проведение досуга) различных возрастов и поколений для устранения барьеров и непониманий между разными поколениями. Иными словами, это должна быть мультивозростная среда, которая должна стать основой для обратного изменения демографической ситуации в сторону омоложения общества.

Старение и здоровье – ключевые темы научно-практических разработок в аспекте изменения демографической ситуации:
– реагирование на ситуацию глубоко измененной демографии;
– новый фокус на укреплении здоровья, качестве воздуха и питания;
– создание условий для поддержки и ухода.

Заключение

Результатом профессиональных дискуссий и обсуждений манифестов, представленных на международном фестивале архитектуры в Берлине стало выделение ключевых задач и приоритетных направлений для архитектурных и градостроительных научно-практических разработок, требующих междисциплинарного взаимодействия. Таким образом, в рамках проблемы «климат, энергия, углерод» выделены следующие задачи: 1) «разработка стратегий и проектов в ответ на последствия изменения климата», 2) «проактивный дизайн для производства энергии», 3) «анализ и стратегии исследования углеродного жизненного цикла», 4) «обновление и повторное использование».

В рамках темы освоения водных ресурсов: 1) ответы на проблемы, вызванные наводнениями, засухами и нехваткой воды; 2) разработка и эксплуатация водных ресурсов; 3) проектирование для управления водными ресурсами; 4) рациональное обращение с природными ресурсами на уровне индивидуального образа жизни.

В рамках темы изменения демографической ситуации и общественного здоровья: 1) Поиск решений проблем, связанных со старением общества; 2) новый фокус на укреплении общественного здоровья, улучшении качества воздуха и питания.

Источники иллюстраций

Рис. 1. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www3.halton.gov.uk/Pages/planning/policyguidance/pdf/UDP(FullText)Prt.pdf (дата обращения: 22.08.2018); [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.iema.net/assets/nts/Atkins/Widnes_Waterfront_Waste_Resource_Park_NTS,_August_2009.pdf (в авторской интерпретации).
Рис. 2. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://artishock.org/architectura/evropa/novaya-shtab-kvartira-oon-v-kopengagene (дата обращения 31.05.2018)
Рис. 3. [2].

Рис. 4. [6].
Рис. 5. (a-c), Рис. 6(a,b), Рис. 7(a,b), Рис. 8. (по [8] в авторской интерпретации).
Рис. 9. [2].

Литература

1. Finch P. A Manifesto for the next 10 years / Paul Finch, Jeremy Melvin // Architectural Review. - 2017. - № 1443. - pp. 118-125.

2. WAFX. Climat, energy & carbon. The Hydroelectric Canal. Boston, United States. Paul Lukez Architecture // Supplement Architectural Review. - 2018. - № 1450. World Architecture Festival 17/18. Winners' Catalogue. - 2017/18. - pp.42-43.

3. Жук П.М. Подходы к оценке экологической эффективности применения теплоизоляционных материалов / П.М. Жук, Т. Лютцкендорф // Architecture and Modern Information Technologies. – 2017. – №3(40). – С. 243-251 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://marhi.ru/AMIT/2017/3kvart17/18_zhuk-lutzkendorf/index.php (дата обращения: 26.11.2018)

4. Сухинина Е.А. Концептуальные предложения для национальной версии экологического стандарта // Architecture and Modern Information Technologies. – 2017. – №4(41). – С. 231-241 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://marhi.ru/AMIT/2017/4kvart17/17_suchinina/index.php (дата обращения: 26.11.2018)

5. Soberg M. Urban life with views // Petersen. A magazine about Brickwork and responsible architecture. - 2018. - № 38. - pp. 10-13.

6. Architectural Review. Water. - 2017. - 1442 (June).

7. Area. Water. - 2018. - 157+ supplemento (April).

8. Architectural Design. Design for Health. Sustainable Approaches to Therapeutic Architecture. - 2017. - 02 (March / April).

9. Spatial Pattern: Demographic Change and Climate Change in German Cities / V. Dieckhoff, D. Becker, T. Wiechmann // Raumforschung und raumordnung - spatial research and planning. - 2018. - Volume 76. - Issue 3. - S. 211-228 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2Fs13147-018-0530-7.pdf (дата обращения: 26.11.2018)

10. Toward a Research and Action Agenda on Urban Planning / Design and Health Equity in Cities in Low and Middle-Incom Countries [Electronic resource] / W. Smit, T. Hancock, J. Kumaresen // Journal of urban health-bulletin of the Ney York academy of medicine. - 2011. - Volume 88. - Issue 5. - S. 875-885 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2Fs11524-011-9605-2.pdf (дата обращения: 26.11.2018)

References

1. Finch P., Melvin J. A Manifesto for the next 10 years. Architectural Review, 2017, no. 1443, pp. 118-125.

2. WAFX. Climat, energy & carbon. The Hydroelectric Canal. Boston, United States. Paul Lukez Architecture. Supplement Architectural Review, World Architecture Festival 17/18. Winners' Catalogue. 2018, no. 1450, 2017/18, pp. 42-43.

3. Zhuk P.M., Lützkendorf Th. Approaches to the Assessment of Ecological Efficiency of Use of Heat-Insulating Materials. Architecture and Modern Information Technologies, 2017, no. 3(40), pp. 243-251. Available at: http://marhi.ru/eng/AMIT/2017/3kvart17/18_zhuk-lutzkendorf/index.php

4. Sukhinina E. Conceptual Proposals for the National Version of Ecological Standard. Architecture and Modern Information Technologies, 2017, no. 4(41), pp. 231-241. Available at: http://marhi.ru/eng/AMIT/2017/4kvart17/17_suchinina/index.php

5. Soberg M. Urban life with views. Petersen. A magazine about Brickwork and responsible architecture, 2018, no. 38, pp. 10-13.

6. Architectural Review. Water. 2017, no. 1442 (June).

7. Area. Water. 2018, no. 157+ supplemento (April).

8. Architectural Design. Design for Health. Sustainable Approaches to Therapeutic Architecture. 2017, no. 02 (March / April).

9. Dieckhoff V., Becker D., Wiechmann T. Spatial Pattern: Demographic Change and Climate Change in German Cities. Raumforschung und raumordnung - spatial research and planning. 2018, Volume 76, Issue 3, pp. 211-228. Available at: https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2Fs13147-018-0530-7.pdf

10. Smit W., Hancock T., Kumaresen J. Toward a Research and Action Agenda on Urban Planning. Design and Health Equity in Cities in Low and Middle-Incom Countries. Journal of urban health-bulletin of the Ney York academy of medicine. 2011, Volume 88, Issue 5, pp. 875-885. Available at: https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2Fs11524-011-9605-2.pdf

ОБ АВТОРЕ

Шемякина Вероника Александровна
Кандидат архитектуры, старший преподаватель, кафедра «Градостроительство», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия
e-mail: shemyakina.v@gmail.com

ABOUT THE AUTHOR

Shemyakina Veronika
PhD of architecture, Lead Educator of Chair «Urban Planning», Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia
e-mail: shemyakina.v@gmail.com

ФОРМИРОВАНИЕ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОЙ КОНЦЕПЦИИ «ИСЧИСЛЯЕМЫЙ ГОРОД»

УДК 711.112.01
ББК 85.118в6

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

Аннотация
В статье рассмотрены «большие» и «малые» модели исчисления города: гравитационная модель Рейли, энтропийная модель, транспортная модель, Парадокс Доунса-Томсона, Постулат Льюиса-Могриджа, Парадокс Браеса, демографический потенциал, стоимостной подход. Рассмотрены достоинства и недостатки этих концепций, дана оценка научно-прикладной значимости этих моделей на основе анализа модели Форрестера и структурно-функционального подхода к анализу территорий Москвы и Ленинграда 1980-х годов. Предложена новая классификация концепций «исчисляемого города» по типу конечного получаемого продукта: оценочные, прогностические и оценочно-прогностические.[1]

Ключевые слова: градостроительная концепция, исчисляемый город, гравитационная модель Рейли, энтропийная модель, транспортный парадокс, демографический потенциал, стоимостной подход, имитационная модель Форрестера

FORMATION OF THE URBAN-PLANNING CONCEPT «THE CALCULATED CITY»

A. Lenz
Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia

Abstract
In the article, "large" and "small" models of «the calculated city» are considered: the law of retail gravitation of Reilly, the entropy model, the transport model, the Downs-Thomson Paradox (the Pigou–Knight–Downs paradox), the Lewis-Mogridge position, the Braess' paradox, the demographic potential, the value city planning approach. The advantages and disadvantages of these concepts are considered. The scientific merit and practical implications of these models are evaluated based on the analysis of Forrester models and the arrow-functional approach to the analysis of Moscow and Leningrad territories in the 1980s. A new classification of the concepts of the "calculated city" is proposed according to the type of the final product: estimative, prognostic and estimative-prognostic.[2]

Keywords: urban-planning concept, calculated city, the law of retail gravitation of Reilly, entropy model, transport paradox, demographic potential, cost approach, Forrester simulation model

[1] **Для цитирования:** Ленц А.А. Формирование градостроительной концепции «Исчисляемый город» // Architecture and Modern Information Technologies. – 2019. – №1(46). – С. 278-289 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://marhi.ru/AMIT/2019/1kvart19/20_lenc/index.php

[2] **For citation:** Lenz A. Formation of the Urban-Planning Concept «The Calculated City». Architecture and Modern Information Technologies, 2019, no. 1(46), pp. 278-289. Available at: http://marhi.ru/eng/AMIT/2019/1kvart19/20_lenc/index.php

Проблема формирования модели города всегда стояла перед архитекторами и никогда не вызывала сомнений в своей актуальности и злободневности в архитектурно-градостроительной практике. Философия городского пространства формировалась на мировоззренческой основе представлений зодчих о соотношении части и целого как необходимом условии формирования верных решений в любом масштабе, будь то градостроительный план или малая архитектурная форма.

Однако до внедрения ЭВМ архитектор-градостроитель формировал социально-экономическую модель города, опираясь лишь на свой личный опыт, обусловленный собственными представлениями, догадками, предположениями. Учитывались, тем не менее, небольшие объемы статистических данных, сбор которых, во-первых, был ограничен физическими возможностями человека, ручными методиками, и, во-вторых, представлял собой набор постоянно устаревающей информации, которая просто не могла оставаться актуальной в силу продолжительности процессов сбора, обработки, анализа и доведения до нуждающихся в ней специалистов. С появлением компьютерных технологий человечеству стало доступно формирование весьма приближенных к действительности моделей самых сложных систем, даже таких как «искусственный интеллект» или город.

Несмотря на завораживающее количество перспектив и возможностей, которые открывают перед нами анализ больших массивов данных, современные методики спутниковой съемки или технология «интернета вещей» и по сей день не преодолен скептицизм по отношению к возможностям концептуальной формализации и расчета города. Эта тема, даже с учетом значительного количество попыток «посчитать» город, все еще является малоизученной и слабо структурированной. В большинстве своем профессиональное сообщество продолжает придерживаться традиционных градостроительных и архитектурных методик, с опаской относясь к нововведениям и имплементации новых информационных технологий. Однако эти предубеждения, несомненно, должны быть преодолены, а новые возможности аккуратно и тактично внедрены в сформировавшуюся методику проектирования, поскольку технологии не только ускоряют процесс проектирования и согласования проектных решений, но также вносят недоступную до сих пор для архитектора-градостроителя объективность и фактическую обоснованность принимаемых решений.

Данная статья призвана отчасти структурировать отечественный и зарубежный опыт в теории и практике расчета городских моделей, основанных на точном проективном и функциональном анализе фрагментарных составляющих потенциального континуума города. Параллельно предпринимается попытка выявления ниши в инструментарии архитектора-градостроителя, которую по праву смогут занять современные методики и императивы формирования исчисляемой модели городского пространства.

Генезис классификации моделей «исчисляемого города» в историческом ракурсе градостроительной теории и практики

Согласно классификации, косвенно упоминаемой в книге «Мир архитектуры: лицо города» В. Глазычевым и А. Гутновым [2], модели «исчисляемого города» можно разделить на две группы: «большие» модели и «малые» модели. Основное отличие между ними заключается в том, что «большие» модели служат прогностическим задачам определения наиболее вероятного количественного изменения того или иного городского процесса. «Малые» же модели используются для определения самого оптимального решения из ряда возможных или рассматриваемых.

«Большие» модели

Гравитационная и энтропийная модели используются в прогностических целях для определения наиболее вероятностного массового поведения жителей города. И тот и

другой подходы основаны на заимствовании основных положений из физики (термодинамики и теории гравитации).

Гравитационная модель Рейли, описывающая «закон притяжения» между городами, была впервые описана Уильямом Джоном Рейли в его работе «The law of retail gravitation» («Закон розничной гравитации») в 1931 году. В начале книги Рейли ссылается на список из 132 городов США, исследуемых им с 1927 года. В этом списке указаны как большие города («larger cities»), так и малые («smaller cities and towns») [11, с.4]. Рейли приходит к заключению, что большие города, как правило, обладают наибольшим гравитационным притяжением в плане розничной торговли по отношению к малым. Этот постулат лежит в основе всего его дальнейшего рассуждения на тему гравитации городов.

Также Рейли формулирует «Два простых правила», которые описывают поток продаж между городами:

1. объем продаж города среди жителей других городов растет пропорционально росту численности населения этого города;
2. город продает больше жителям тех небольших городов, что расположены рядом, нежели тех, что находятся далеко.

На основе этих двух незамысловатых правил формируется идея «точки безразличия» (рис. 1) – точки, лежащей на пути между двумя городами различного «притяжения», откуда покупатель с одинаковой вероятностью может поехать как в один, так и в другой город. Положение этой точки предлагается рассчитывать по следующей формуле:

$$D_A = \frac{D_{AB}}{1+\sqrt{\frac{P_B}{P_A}}}, \tag{1}$$

где D_A – расстояние от города А до точки безразличия; D_{AB} – расстояние между городами А и В; P_A - площадь торгового объекта города А; P_B – площадь торгового объекта города В.



Рис. 1. «Точка безразличия» по Рейли

Согласно этой формуле ключевым фактором, влияющим на «притягательность» города, становится площадь его торговых объектов. Примечательно, что «притяжение» городов обратно пропорционально квадратному корню из их торговой площади.

Основываясь на данных положениях, Рейли сформулировал свой закон по аналогии с законом всемирного тяготения Ньютона: «Притяжение A_{ij}, создаваемое городом *i* в точке *j*, пропорционально численности населения города P_i и обратно квадрату расстояния D^2_{ij}, где *K* – это эмпирически определяемая постоянная» [5].

$$A_{ij} = \frac{KP_i}{D_{ij}^2}. \tag{2}$$

А. Гутнов и В. Глазычев формулируют действие гравитационного закона следующим образом: «корреспонденция между двумя любыми территориальными элементами тем

больше, чем больше их условные “веса” (показатели интенсивности их использования) и чем меньше расстояния между ними» [2]. В последствии данный закон множество раз применялся для самых различных расчетов во многих странах, обретая новые формы. В зависимости от стоящей задачи вместо численности населения города могут быть использованы другие показатели, характеризующие исследуемую область. Также подвижен и показатель доступности, а именно: степень, в которую возводится расстояние до исследуемой точки, она может варьироваться в зависимости от ряда факторов, препятствующих или улучшающих доступность.

На основе формулы (2) может быть составлен расчет маятниковой трудовой миграции или притягательности города по любому его признаку:

$$A_{ij} = \frac{KP_i}{D_{ij}^y}, \tag{3}$$

где транспортная доступность территории характеризуется параметром *y*, а расстояние *D* может быть заменено любым другим показателем: временем в пути, стоимостью проезда и других издержек.

Однако закон Рейли имеет ряд недостатков и допущений, сказывающихся на его объективности и точности расчетов. Прежде всего, это его аксиологическая ориентация на капитализм: закон Рейли сформирован мировоззрением общества потребления и сориентирован на торговые характеристики городов как на основополагающие в выборе человеком места назначения. Рейли исходит из предположения, что потребитель равнодушен к любым характеристикам места (к качеству городской среды, к сопутствующим торговле функциям и к наличию специфических товаров и услуг), за исключением общей торговой площади объекта.

Рейли часто необоснованно упрекают за слишком абстрактный подход, однако в конце своей книги «The law of retail gravitation» автор перечисляет ряд факторов, которые могут сказаться на транспортной доступности объектов [11, с.73–75]. Он упоминает бизнес-привлекательность городов, классы покупателей, топографические и климатические особенности территории и даже газеты и радиообъявления, распространенные на той или иной территории. Все эти параметры невозможно заложить в одну формулу. Этот перечень представляет своего рода пространство для размышлений и анализа в каждом конкретном исследовании.

При всей своей абстрактности и мировоззренческой узости мышления аналогия, проведенная Уильямом Джоном Рейли между ходом взаимодействия пространственных объектов второй природы и законом всемирного тяготения Исаака Ньютона, – это знаковый и переломный момент в формировании концепции «исчисляемого города».

Энтропийная модель пришла на смену гравитационной модели, которая многими была воспринята как эталон прогнозирования межгородского взаимодействия не только в плане торговых взаимоотношений, но и многих других, подводимых под категорию «вес». На смену пришел энтропийный концептуальный подход, позаимствовавший принципы действия у термодинамики.

Энтропийная модель ставит перед собой задачу учета влияния всего многообразия факторов, оставленных вне поля зрения гравитационной теории. По результатам энтропийных вычислений мы получаем не формулу, равно действующую во всех возможных ситуациях, а матрицу возможных вариантов развития событий[3]. Иными словами, энтропийная модель отвечает более гибкой картине мира, где многообразие

[3] Приводить набор формул, характеризующих расчет в случае энтропийной модели, видится малоэффективной практикой, поскольку, в отличие от гравитационной модели, расчеты в каждом конкретном случае имеют довольно уникальный вид и не раскрывают более наглядно предложенный метод, нежели это может быть сделано в текстовой форме.

возможных вариантов развития событий просчитывается методом «балансировки неувязок». Максимальный разброс возможных решений устанавливается в границах обозначенных ограничений и на основе некоторого стабильного коэффициента. К примеру, в случае расчета трудовых миграций эмпирическим путем было выявлено, что коэффициент *у* обладает уникальной стабильностью. Данный коэффициент отражает средние для исследуемого района временны́е затраты на передвижение до места работы (в одну сторону в течение 40 минут [5]). Примечательно, что этот параметр, называемый «бюджет времени работающего населения», остается весьма стабильным в условиях практически любых изменений системы: роста агломерации, изменении ценовой политики на транспортные услуги или колебания количества рабочих мест. Представляется весьма интересным тот факт, что стабильность данного показателя приводит нас не только к прогнозу миграции трудового населения, но и к решению вопроса планирования жилищного строительства, спрос на который также определяется временны́ми затратами на дорогу до места работы.

В противоположность статичной гравитационной, энтропийная модель отличается широкими возможностями расширения и усложнения, связанными с добавлением в нее вероятностных передвижений населения, не занятого в трудовой деятельности, а также передвижений по ряду других причин – рекреация, покупки, получение услуг.

Основная задача в градостроительной практике, которая решается с помощью расчета энтропийных моделей, – это формирование схем территориального планирования. Для получения более целостной картины в этом случае могут применяться расчеты по отдельным группам населения и видам транспорта.

Энтропийный подход использовался для расчета обоснования транспортных решений Генерального плана Ленинграда и Ленинградской области в 1987 году, а также Генерального плана Санкт-Петербурга 2005 года.

Транспортную модель, представляющую собой комбинацию энтропийного и гравитационного подходов, выделять в отдельную категорию не имело бы смысла, если бы она наилучшим образом не демонстрировала недостатки и «белые пятна» «больших» моделей. Пытаясь решить транспортную проблематику конца XX века, ученые, экономисты и градостроители столкнулись с несоответствием между расчётными, предполагаемыми результатами и фактическими эффектами, которые вызывают попытки просчитать и скорректировать систему.

Парадокс Доунса-Томсона. В 1960-х годах Э. Доунс [8] и Дж.М. Томсон выявили парадокс, суть которого сводится к тому, что в районах, где в час-пик наибольшая нагрузка по передвижению населения приходится на общественные виды транспорта (метро, выделенные полосы для автобусов и такси), при увеличении пропускной способности дорог часть населения пересаживается с общественного транспорта на индивидуальный автомобиль, и, таким образом, восполняет любой возникший люфт пропускной способности улично-дорожной сети (УДС). Здесь мы сталкиваемся с «идолом пещеры» английского философа-материалиста Френсиса Бэкона: индивидуальное заблуждение каждого участника дорожного движения, рассчитывающего сократить свой путь, приводит к общему снижению скорости транспортного потока и сводит к нулю любые улучшения, произошедшие в УДС, в том числе на основании гравитационных и энтропийных расчетов.

Примечательно, что парадокс Доунса-Томпсона может не только свести к нулю положительный эффект модернизации УДС, но и даже привести к обратным результатам. Снижение спроса на общественный транспорт влечет за собой удорожание тарифов, что в очередной раз мотивирует население пересаживаться на индивидуальный транспорт и влечет за собой еще большие заторы, нежели те, которые пытались скорректировать расчетом и модернизацией.

Постулат Льюиса-Могриджа. «Закон неминуемой перегрузки», сформулированный Доунсом, нашел свое отражение в постулате Льюиса-Могриджа (1990 г.), который гласит, что сколько бы ни строилось дорог, всегда образуется нужное количество транспорта, чтобы заполнить их [10]. Известие о преимуществах новых дорог непременно приводит на них новых автомобилистов, что в довольно короткие сроки нивелирует все преимущества от нововведений. Тут мы сталкиваемся с «идолом площади» Ф. Бэкона: СМИ, транслирующие информацию о новых участках дороги и развязках, специальные приложения, прокладывающие оптимальные маршруты через новые участки УДС, – вся эта система, призванная облегчить ситуацию на дорогах, приводит к неверному толкованию произошедших изменений и создает неоправданную нагрузку и заторы уже на новых участках УДС.

Парадокс Браеса. В 1968 году, немецким математиком Дитрихом Браерсом был открыт парадокс, который гласит: добавление элементов в систему, в том числе строительство новых альтернативных объездов, при условии, что движущиеся по системе объекты (автомобилисты) сами выбирают свой путь, может привести к ухудшению ситуации во всей транспортной сети, поскольку приводит к увеличению пути по всем маршрутам. Таким образом, несмотря на очевидную эффективность мер по расширению УДС на основе традиционных расчетов, на практике существует высокая степень вероятности достижения наибольшей эффективности работы системы обратным действием, т.е. сокращением УДС. Наглядным тому примером может служить ситуация в Штутгарте (Германия), где дорожный поток так и не смог стабилизироваться после инвестиций в строительство УДС 1969 года пока часть новой дороги не была закрыта для проезда [9].

Рассуждая о «больших» моделях города следует обратить внимание на репрезентативность трех вышеобозначенных транспортных парадоксов – они отображают несостоятельность прогностических моделей, по крайней мере, в их первоначальной концептуальной формулировке. Вопрос формирования модели, охватывающей если не все, то большинство аспектов города как пространственной, социальной, экономической единицы, остается открытым и актуальным, особенно в современных условиях глобализации, устойчивого экологического подхода и формирования четвертой промышленной (цифровой) революции. Для того, чтобы рассмотреть и другие возможные подходы к «оценке» города, перейдем к анализу «малых» моделей.

«Малые» модели (оценочные)

В отличие от «больших» моделей, которые наделяются прогностической функцией, «малые» модели используются для оценки существующего потенциала территории по тому или иному параметру, а также для рассмотрения и принятия решения при выборе из нескольких предложенных проектов, сформированных традиционными методами.

Демографический потенциал, как пишут Гутнов и Глазычев, это «показатель числа возможностей, которыми располагает житель данного района города при осуществлении той или иной деятельности» [2], иными словами, демографический потенциал в той или иной мере косвенно выражает «спрос» на территорию. Потенциал территории может быть оценен и улучшен по ряду параметров, в том числе:

– УДС и доступность территории;
– места приложения труда;
– места досуга;
– социальная инфраструктура;
– благоустроенность общественных пространств;
– уникальность среды.

Улучшение комплекса параметров демографического потенциала территории или же оценка и развитие хотя бы одного из них непосредственно влияют на спрос и стоимость

данной территории – как ментальную, так и фактическую, материальную. Особенно важным представляется переход от демографических показателей «обеспеченности» территории, обширно отраженной как в нормативной базе, так и в градостроительной документации, к ее экономической оценке. Происходит своего рода смена социалистической парадигмы, ее симбиоз с капиталистическими эффективными методами управления развитием территорий.

Стоимостной подход – это логическое продолжение системы оценки демографического потенциала, поскольку включение территории в экономическую систему отношений города представляется наиболее эффективным способом проявления всего практического потенциал «оценочных» методов. Результатом применения этого метода «исчисления» города становится кадастр его территорий, дающий оценку экономической эффективности и привлекательности каждого отдельного участка и/или объекта, а, следовательно, являющийся отправной точкой для разработки как общей стратегии развития территории в целом, так и принятия решений по отдельным ее частям.

«Оценочные» модели, несмотря на свою эффективную помощь в принятии оптимальных решений как проектировщиком, так и городскими властями, имеют ряд недостатков и сопровождающих сложностей. Не представляется удивительным тот факт, что «оценочные» методы не имеют готовых формул или наборов параметров, по которым должна быть проведена оценка той или иной территории, однако общий принцип предельно ясен. В каждом конкретном случае определяется оценочная шкала и набор параметров, на нее влияющий, а у каждой территориальной единицы тем или иным способом вычисляется ее «генерирующая» и «поглощающая» способность.

Прежде всего, это вопрос формализации данных, необходимых для проведения оценки, то есть их «перевод» на машинный язык. Здесь мы сталкиваемся с одним из наиболее весомых ограничений «подсчета» города – большая часть градостроительной проблематики не поддается формализации, что подводит нас к вопросу о возможности или, скорее, невозможности создания «электронного градостроителя».

Следующая проблема, не менее важная, – объективность списка рассматриваемых и оцениваемых параметров. Как определить необходимый минимум для достижения объективности оценки и в то же время не усложнить систему расчетов до состояния невыполнимого? Как интерпретировать и верифицировать полученные результаты, определить эффективность действия системы со временем? Как предугадать наличие парадоксов, разрушающих стройную логику системы? Как их в нее включить? На эти и многие другие вопросы архитектору-градостроителю лишь предстоит ответить.

Рассмотрев типологию концептуальных подходов к созданию модели города, можно сказать, что их деление, предложенное в книге «Мир архитектуры. Лицо города» [8], на «большие» и «малые» следовало бы трактовать как деление на «прогностические» и «оценочные» по типу получаемого вывода (результата). Примечательно, что также два этих подхода отражают и два мировоззренческих выбора: чему отдается приоритет в принятии конечных, итоговых решений – математическому расчету (компьютерным вычислительным технологиям) или же человеку (архитектору-градостроителю)? Косвенным образом, классификация концептуальных подходов по формированию модели города ставит вопрос о конечной цели развития данного раздела градостроительной и экономико-географической наук: стремимся ли мы создать «электронного градостроителя» или вложить новый мощный вычислительный инструмент в готовальню специалиста? На сегодняшний день все же приоритетным и наиболее реалистичным видится второй вариант.

Проанализируем вероятностную степень реализации вышеобозначенных концепций в градостроительной теории и практике.

Научно-прикладная значимость концептуальных градостроительных императивов в конституировании современного городского пространства

Основываясь на методах индустриальной динамики, разрабатываемых с 1956 года профессором Массачусетского технологического института – Альбертом Слоуном, Дж. Форрестер предлагает свое виденье подхода к построению модели города в книге «Динамика развития города» [6]. Форрестер сравнивает город с другими сложными системами, развитие которых обуславливается обратной связью – положительной и отрицательной. К таким «подвижным системам» он относит философские, промышленные, экологические, биологические и социальные. По мнению Форрестера, применение методов индустриальной динамики к городу позволяет перевести его на язык ЭВМ и проследить возможные модификации поведения системы урбанизированных территорий на основе имитации изменения руководящих причин.

Конкурентным преимуществом данного подхода относительно других является то, что город Форрестер рассматривает как саморегулирующийся, устойчивый организм подобный живому своей «непредсказуемостью» и «нечувствительностью» даже к самым сильным изменениям его ключевых параметров [2]. Поэтому, несмотря на сугубо математические методы расчета системы, она представляет собой более гибкий подход, учитывающий возможные изменения и «вторжения извне» в устоявшуюся и стабильную картину мира.

Описанная модель динамического развития применима к городу с момента установления в нем «равновесного состояния», которое достигается к концу цикла роста. Прогноз, составленный на основе модели Форрестера, покрывает ближайшие 50 лет развития урбанизированной территории и показывает не только возможные варианты ее развития, но также демонстрирует на ряде примеров несостоятельность предлагаемых и применяемых программ развития города [6, с.14]. Так, например, программы по обеспечению не полностью занятой категории населения дешевым жильем, вопреки ожиданиям, вели исключительно к стагнации затрагиваемых систем, а не к их развитию [6, с.76-81].

Предваряя энтузиазм в управленческих структурах по поводу применения данной системы, Форрестер акцентирует внимание на том, что предлагаемая им модель города имеет ряд допущений, и, следовательно, для достижения удобоваримой объективности должна корректироваться для каждого конкретного случая. Имитационная модель Форрестера предполагает следующие 3 допущения:

1. Специфика территории. Одним из важнейших ограничений имитационной модели является ее максимальный возможный территориальный обхват. Это не город в его административных границах, а какая-то его часть, к примеру – центр или пригородный район. Рассматриваемая территория должна быть достаточно малой для того, чтобы в ее границах могли устанавливаться экономические и культурные взаимосвязи между различными категориями населения, из которых выделяются три категории «подвижного» населения, способного мигрировать «в» и «из» города: «менеджеры-профессионалы, неполностью занятые и занятые» [6, с.14].

2. Неисчерпаемость окружающей среды. Второе допущение предусматривает, что окружающая среда изучаемой социальной системы – города или его фрагмента – рассматривается как неисчерпаемый ресурс, способный предоставлять население в необходимых количествах и в течение любого времени до тех пор, пока город является сравнительно привлекательным по отношению к окружающей его среде. Таким образом, окружающая среда выступает в роли исходных данных, на основе которых решается задача о миграции населения и динамике занятости.

3. Относительная притягательность. Притягательность городской территории по Форрестеру – это изменяемый показатель, зависящий прежде всего от внешних, не

поддающихся влиянию факторов притягательности окружающей среды, и внутренних изменяемых факторов, связанных с условиями и деятельностью внутри города.

К компонентам притягательности Форрестер относит:

– состояние жилого фонда;
– характер работы;
– объем коммунальных услуг;
– юридические ограничения;
– предубеждения;
– расовые и этнические группировки;
– традиции.

Следует отметить, что при этом спектр осознанного влияния на компоненты привлекательности города не слишком широк. С одной стороны, он ограничен взаимосвязанностью факторов, когда рост одного ведет к снижению другого, с другой, – тягой города к уравновешенности.

На основе данных трех допущений, можно сформулировать «*закон равновесия*», согласно которому миграция населения в городе как стабильной системе происходит до тех пор, пока изменение ряда факторов не ведет к установлению равновесия между степенью привлекательности урбанизированной территории и окружающей ее среды.

Но при всей объективности данного закона из него имманентно проистекает и главный недостаток модели Форрестера. Приводимая в книге «модель 250-летнего развития города», предлагаемая как усредненная динамика достижения равновесного состояния города, опирается на сугубо специфические условия, характерные конкретно для США, например: снижение квартирной платы в зависимости от обветшания жилого фонда и, как результат этого, уплотнение стагнирующих районов за счет заселения их малоимущими жителями, или размещение новых сфер бизнеса вне городской черты в связи с устареванием нежилого фонда. Такое «равновесное состояние» нетипично для многих других городов, а значит, и применимость модели весьма ограничена и изначально требует подробного уникального перерасчета основных ограничивающих факторов.

Преимущество модели Форрестера состоит в том, что исследователь на ряде примеров проиллюстрировал несостоятельность изначально положительных мер по улучшению городского состояния. Аналитически было доказано, что такие программы, как занятость, профессиональное обучение не полностью занятых, субсидирование из федерального или регионального бюджета и строительство дешевого жилья устойчиво коррелируют с тремя парадоксами транспортной модели [6]. Таким образом, имитационная модель Форрестера демонстрирует свое основное преимущество над другими моделями, поскольку она включает в себя всю «парадоксальность» провала интуитивно понятных решений и демонстрирует основное свое назначение – проверку краткосрочных и, что самое главное, долгосрочных управленческих решений на их эффективность в будущем – оценочно-прогностическую задачу как новую категорию в рассмотренной изначально классификации «больших и малых» моделей.

Уникальность практического имитационного подхода Форрестера заключается в том, что, в отличие от вышеобозначенных «больших» и «малых» моделей, данная концепция тяготеет не к «сложности» Колмогорова [1], трактуемой в качестве меры вычислительного ресурса, необходимого для точного определения объекта – «длины сжатого файла», а «сложностности»[4], философски понимаемой и объясняемой как «наблюдение наблюдателя».

[4] Понятие, введенное Аршиновым В.И. в его работе Сложностный мир и его наблюдатель. Часть первая / В.И. Аршинов, Я.И. Свирский // Философия науки и техники. – 2015. - Т. 20. - № 2. - С. 70–84.

Аксиологическая характеристика структурно-функционального потенциала Москвы и Ленинграда в 1980-е годы

В 1980-е годы, на основе оценочных подходов к расчету потенциала города, была проведена характеристика структурно-функционального потенциала Москвы и Ленинграда. *Структурно-функциональный потенциал* – это показатель, измеряемый в условных единицах и позволяющий дать обобщенную оценку всему городу и выявить в нем максимально привлекательные для жителей «точки» урбанизированной территории.

Согласно анализу, проведенному в 1980-е годы, для оценки территорий Москвы удалось выяснить, что наибольшая привлекательность – порядка 80% – приходится на всего лишь 10% территории города. Особого внимания заслуживает метод визуализации полученных результатов – преобразование плохо читаемых числовых показателей в наглядную карту «пиков», составляющих каркас городской территории. На основе данного анализа было сделано следующее заключение: размещение новых объектов городского значения в центре города даст больший прирост (около 40%) по сравнению с возможным приростом потенциала системы в 10% при развитии периферийных центров, как это задумывалось генпланом 1971 г.

Верификация методом социального опроса. Особо важен для понимания эффективности системы был проведенный сравнительный анализ между полученными расчетными показателями модели и опросом жителей о наиболее привлекательных местах тогда еще Ленинграда, ныне Санкт-Петербурга. В большинстве своем результаты совпали, подтверждая эффективность метода, однако особого внимания заслуживали пики «несовпадений», пришедшиеся на набережные реки Невы в районе Стрелки и центральные части города, с аналитической точки зрения не блещущие функциональным разнообразием и потенциалом, но, тем не менее, пользующиеся большой популярностью у населения.

Стоит обратить внимание на то, что данные несоответствия ни в коей мере не скомпрометировали математическую часть расчетов, лишь только продемонстрировали очевидную слабость «оценочных» моделей – узость охвата. Очевидно, что при функциональном подходе в данном случае были упущены вопросы эстетических качеств городской среды, традиционности, «духа» места, «центральности» и многие другие.

Несмотря на столь выразительный опыт, демонстрирующий как слабость использования только лишь расчетной модели, так и значимость мнения жителей, выраженного в данном случае в виде опроса, в отечественной практике так и не предложено комбинированной системы оценки потенциала города, которая бы включала как математический подход (любой из обозначенных выше или их комбинацию), так и мнение непосредственного реципиента всей деятельности – горожанина.

Суммируя вышесказанное, можно сделать следующие выводы:

На основе проведенного анализа, несомненно, не претендующего на полную объективность и всеобъемлющий охват, можно предложить классификацию концептуальных подходов к построению и расчету модели города (таблица 1).

Предложенная классификация может пополняться новыми типологиями, но, что более интересно, может быть рассмотрена в ключе двух математических парадигм: теории хаоса и теории поля как противопоставляемых подходов к созданию модели.

Несмотря на значительные различия в математических подходах и в формате конечного результата, все описанные модели имеют общее «белое пятно» – отсутствие связи с мнением горожанина, непосредственно реципиента градостроительной деятельности.

Интегральное оптимальное решение, скорее всего, лежит в кумулятивном подходе, то есть применении комплекса методов формирования городской модели в комплекте с социологическими опросами и современными техниками сбора и анализа больших данных о городе, работе его систем и поведенческом факторе его жителей.

Таблица 1. Классификация подходов к расчету модели города

Охват	Большие модели			Малые модели	
Характер	Прогностические		Оценочно-прогностические	Оценочные	
Название	Гравитационная модель	Энтропийная модель	Имитационная модель	Демографический потенциал	Стоимостной подход
Автор	Рейли	—	Форрестер	—	—

Представленное исследование не охватывает всего возможного спектра существующих концепций «исчисляемого города», всей проблематики этой темы и возможностей ее применения. Но в результате его становится очевидным тот факт, что тема «исчисляемого города» имеет очень важное значение для развития современной градостроительной практики и должна быть как можно более подробно изучена и развита в дальнейших научных, исследовательских и практических работах.

Литература

1. Верещагин Н.К. Колмогоровская сложность и алгоритмическая случайность / Н.К. Верещагин, В.А. Успенский, А. Шень. - М.: МЦНМО, 2013. - 576 с.

2. Гутнов А.Э. Можно ли «сосчитать» город? / А.Э. Гутнов, В.Л. Глазычев // Мир архитектуры. Лицо города. – М.: Молодая гвардия, 1990.

3. Гутнов А.Э. Структурно-функциональный анализ градостроительных систем с использованием количественных характеристик (на примере г. Москвы) // Города и системы расселения №3: Достижения и перспективы. - Выпуск 18, 1981. - С. 43-51.

4. Есаулов Г.В. От «умного города» к «умной» системе расселения // Сборник Современная архитектура мира. - Выпуск 5. – М., СПб, 2015. – С. 9-20.

5. Региональная экономика и пространственное развитие. В 2 т. Т. 1. Региональная экономика. Теория, модели и методы : учебник для бакалавриата и магистратуры / под общ. ред. Л. Э. Лимонова. - М.: Издательство Юрайт, 2014. – 397 с.

6. Форрестер Дж. Динамика развития города. - М.: Прогресс, 1974. – 287 с.

7. Шваб Т. Четвертая промышленная революция. – М.: «Эксмо», 2016. – 138 с.

8. Downs A. Stuck in Traffic: Coping with Peak-Hour Traffic Congestion. - Washington (DC): The Brookings Institution. – 1992. – 210 s.

9. Knödel W. Graphentheoretische Methoden Und Ihre Anwendungen. – Vienna: Springer-Verlag. – 1969. - S. 57–59.

10. Mogridge M.J.H. Travel in towns: jam yesterday, jam today and jam tomorrow? – London: Macmillan Press, 1990. – 308 s.

11. Reilly W.J. The law of retail gravitation // 285 Madison Avenue New York. - 1931. – 75 p.

References

1. Vereshchagin N. K., Uspenskij V.A., SHen' A. *Kolmogorovskaya slozhnost' i algoritmicheskaya sluchajnost'* [Kolmogorov's complexity and algorithmic randomness]. Moscow, 2013, 576 p.

2. Gutnov A.E., Glazychev V.L. *Mozhno li «soschitat'» gorod?* [Is it possible to "count" the city?] [Electronic resource. Mir arhitektury. Lico goroda. The world of architecture. The face of the city]. Moscow, 1990.

3. Gutnov A.E. *Strukturno-funkcional'nyĭ analiz gradostroitel'nyh sistem s ispol'zovaniem kolichestvennyh harakteristik (na primere g. Moskvy)* [Structural and functional analysis of urban planning systems using quantitative characteristics (on the example of Moscow). Cities and Settlement Systems 3: Achievements and Prospects]. Iss. 18, 1981, pp. 43-51.

4. Esaulov G.V. *Ot «umnogo goroda» k «umnoĭ» sisteme rasseleniya* [From the "smart city" to the "smart" settlement system. Digest Modern architecture of the world]. Iss. 5. Moscow, St. Petersburg, 2015, pp. 9-20.

5. *Regional'naya ehkonomika i prostranstvennoe razvitie. V 2 t. T. 1. Regional'naya ehkonomika. Teoriya, modeli i metody : uchebnik dlya bakalavriata i magistratury* [Regional economy and spatial development. In 2 v. V. 1. Regional economy. Theory, models and methods: a textbook for undergraduate and graduate programs] Moscow, 2014, 397 p.

6. Forrester Dzh. *Dinamika razvitiya goroda* [City development dynamics]. Moscow, 1974, 287 p.

7. Shvab T. *Chetvertaya promyshlennaya revolyuciya* [Fourth industrial revolution]. Moscow, 2016, 138 p.

8. Downs A. Stuck in Traffic: Coping with Peak-Hour Traffic Congestion. Washington (DC), The Brookings Institution, 1992, 210 p.

9. Knödel W. Graphentheoretische Methoden Und Ihre Anwendungen. Vienna, Springer-Verlag, 1969, pp. 57–59.

10. Mogridge M.J.H. Travel in towns: jam yesterday, jam today and jam tomorrow? London, Macmillan Press, 1990, 308 p.

11. Reilly W.J. The law of retail gravitation. 285 Madison Avenue New York, 1931, 75 p.

ОБ АВТОРЕ

Ленц Анна Александровна
Аспирант, кафедра «Градостроительство», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия
e-mail: annalents@yandex.ru

ABOUT THE AUTHOR

Lenz Anna
Postgraduate Student, Chair «Town Planning», Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia
e-mail: annalents@yandex.ru

ПРИНЦИПЫ АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНЫХ РЕШЕНИЙ ПЕРЕСАДОК МЕЖДУ СТАНЦИЯМИ МЦК И ДРУГИМИ ВИДАМИ ТРАНСПОРТА

УДК 725.1:656.34:711.7
ББК 38.74:85.118

Н.Г. Благовидова
Московский государственный университет геодезии и картографии (МИИГАиК), Москва, Россия
П.А. Кузин
Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия

Аннотация
В статье раскрывается один из аспектов развития территорий, прилегающих к станциям Московского центрального кольца (МЦК) - интеграция их в цельную городскую ткань посредством улучшения транспортной доступности. Отдельное внимание уделено проблеме интеграции пересадок с МЦК на другие виды транспорта и предложены способы ее решения. Предложена концепция «альтернативного каркаса» общественного транспорта для Москвы, разгружающего метро в целесообразных для этого случаях. На основе европейского и мирового опыта выработаны уникальные принципы обустройства пересадок с МЦК на остальной городской транспорт: принцип устойчивой мобильности, смещения приоритетов пересадок, альтернативного транспортного каркаса. Принципы воплощены в конкретных моделях как для всех станций кольца в общем, так и для каждого типа в отдельности.[1]

Ключевые слова: Московское центральное кольцо, Транспортно-пересадочные узлы, пешеходная среда, транспортная доступность, архитектурно-планировочные принципы

ARCHITECTURAL AND PLANNING PRINCIPLES OF TRANSFERS BETWEEN MOSCOW CENTRAL CIRCLE AND OTHER MODES OF TRANSPORTATION[2]

N. Blagovidova
Moscow State University of Geodesy and Cartography (MIIGAiK), Moscow, Russia
P. Kuzin
Moscow institute of architecture (State Academy), Moscow, Russia

Abstract
The article reveals one of the aspects of the development of the territories adjacent to the stations of the Moscow Central Circle (MCC) - their integration into the whole urban fabric by improving transport accessibility. Special attention is paid to the problem of integration of transfers from the MCC to other modes of transportation and ways to solve it. Proposed the concept of "alternative framework" for public transport of Moscow, relieving the subway in suitable cases. Based on European and World practices the unique principles of arrangement of transfers from the MCC to the rest of urban transport have been developed: the principle of sustainable mobility, priority shift of transfers, of alternative transportation framework. The

[1] **Для цитирования:** Благовидова Н.Г. Принципы архитектурно-планировочных решений пересадок между станциями МЦК и другими видами транспорта / Н.Г. Благовидова, П.А. Кузин // Architecture and Modern Information Technologies. – 2019. – №1(46). – С. 290-317 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://marhi.ru/AMIT/2019/1kvart19/21_blagovidova_kuzin/index.php

[2] Co-founded by Erasmus+ Program of European Union.

principles are embodied in specific models: as for all stations of the ring in general, and separately and more detailed for each type.[3]

Keywords: Moscow Central Circle, Transport hubs, walkability, accessibility, architectural and planning principles

Запуск пассажирского движения на Малом Кольце МЖД поставил новую задачу перед градостроителями. Раскрыть потенциал развития территорий, прилегающих к МЦК в полной мере возможно только обеспечив их тесную связь с городом. Ключевым фактором в этом случае является вопрос транспортной доступности территории [1]. Несмотря на удовлетворительную транспортную доступность самих станций МЦК (и между ними), связь их с остальным городом развита крайне слабо. Пространства, прилегающие к МЦК, существуют в городской ткани Москвы полуизолированным анклавом. При этом вопрос интеграции МЦК в городскую транспортную систему шире, чем просто еще одна задача для специалистов по транспортному планированию. Включение МЦК в единый транспортный каркас города возможно только с помощью организации пространства, прилегающего к станциям кольцевой дороги с привлечением архитекторов и градостроителей. Функции этого пространства не должны сводиться к утилитарному пешему переходу между разными остановками транспорта. В ряде случаев пересадки будут второстепенны по отношению к другим, более значимым сценариям использования пространства. Все это возможно учесть только при архитектурно-градостроительном подходе к проблеме.

Зарубежный опыт решения таких проблем практически отсутствует. В мире, конечно же, есть пересадочные узлы с чрезмерно разнесенными друг от друга остановками, но им отведена роль второстепенных, а основные связи делаются удобными и компактными в рамках комплексного планирования всей транспортной системы города. На роль ближайшего аналога могли бы подойти пересадочные узлы в крупных аэропортах или даунтаунах американских городов - например, Miami Downtown peoplemover, Indiana University Health People Mover и иные [16], но они имеют совершенно другие экономические предпосылки, невозможные на территориях, прилегающих к МЦК. Отечественные же градостроители идут по пути создания громоздких капитальных транспортно-пересадочных узлов (ТПУ) - насыщенных разнообразными общественными функциями центров. Решая проблемы оживления пространства и создания локального центра вокруг транспортного узла, они, тем не менее, зачастую ухудшают, собственно транспортную составляющую, делая пересадку более длинной и менее удобной. Сама классификация транспортно-пересадочных узлов, существующая на данный момент, также несовершенна, так как, определяя только значимость узла, оставляет без внимания другие существенные признаки.

Цель исследования - разработать принципы архитектурно-планировочных решений территорий, по которым в настоящее время происходит пересадка между станциями МЦК и остановками других видов городского транспорта, на основе этих принципов построить модели отдельных типов пересадок. Исходя из этого, выбрано несколько задач исследования:

1. выявить действующие и потенциальные пересадки с МЦК на другие виды транспорта, а также установить ряд их важнейших свойств: длину пешего перехода, его комфортность,

[3] **For citation:** Blagovidova N., Kuzin P. Architectural and Planning Principles of Transfers between Moscow Central Circle and Other Modes of Transportation. Architecture and Modern Information Technologies, 2019, no. 1(46), pp. 290-317. Available at: http://marhi.ru/eng/AMIT/2019/1kvart19/21_blagovidova_kuzin/index.php

виды транспорта, на которые осуществляется переход, качество транспортного сервиса на остановке назначения;
2. классифицировать пересадки по нескольким типам, исходя из всей совокупности параметров пересадок;
3. исходя из составленной комплексной классификации пересадок определить роль, которую МЦК должно играть в транспортном каркасе города. Выработать концепцию интеграции МЦК в городской транспортный каркас;
4. Разработать принципы преобразования территории, прилегающей к станциям МЦК, в соответствии с концепцией интеграции МЦК в транспортный каркас;
5. На основе принципов из п. 4 разработать модели по преобразованию территорий, по которым осуществляется пересадка с/на МЦК. Модели должны быть отдельные, по каждому типу пересадок из комплексной классификации (п. 2).

За объект исследования приняты территории, прилегающие к станциям МЦК, через которые осуществляются пересадки с кольца на иные виды транспорта: метро, железные дороги, наземный транспорт, автомобиль. Предметом исследования является интеграция МЦК в городскую среду через один из ее элементов - транспортный каркас города. Территориальные границы исследования - пространства, непосредственно прилегающие к станциям МЦК, особенно те, по которым проходит пересадка с МЦК на остальные виды городского транспорта. Временны́е границы исследования - с 2016-2017 гг. до времени пуска находящихся сейчас в стадии строительства объектов транспортной инфраструктуры в территориальных границах исследования.

В исследовании впервые выявлена новая роль пересадок с МЦК на остальные виды транспорта. Предложена концепция «альтернативного каркаса» общественного транспорта для Москвы, разгружающего метро в целесообразных для этого случаях. Выработаны уникальные принципы обустройства пересадок с МЦК на остальной городской транспорт: смещение роли с пересадок «метро-МЦК» на непосредственный подвоз горожан уличным транспортом и электричками к кольцу; изменение функции территории между метро и удаленными от него станциями МЦК с транзитной на общественную, служащую, прежде всего, точкой назначения поездки. Принципы воплощены в конкретных моделях: как для всех станций кольца в общем, так и для каждого типа в отдельности, более подробно.

1. Классификация пересадок, их анализ

Для проведения исследования были выбраны и проанализированы все станции МЦК, а также возможные пересадки с них: на метро, железную дорогу, трамвай, шинный общественный транспорт и личный автотранспорт (парковки). За максимально приемлемую для пешей пересадки дистанцию были приняты следующие значения: до станций метро или железнодорожных платформ – 800 метров; до остановок общественного транспорта - 400 метров (для Белокаменной сделано исключение как для особого случая); до парковок - 100 метров для плоскостных и 400 метров для многоуровневых оборудованных паркингов. Первоначально для наземного транспорта планировалось использовать показатели из МГСН 1.01-99 «Нормы и правила проектирования планировки и застройки Москвы»[4], но оказалось, что, за редким исключением, длина пересадки не соответствует нормативной [7]. Поэтому за приемлемую длину пересадки был взят показатель пешей доступности для «прочих объектов городской инфраструктуры» - 400 метров[5]. Для пересадок с МЦК на внеуличный транспорт этот показатель был удвоен. Полученные значения далее для ясности будут называться «приемлемым расстоянием пересадки».

Здесь стоит пояснить, что нормативная доступность не является жестким пределом, за которым потенциальные пользователи транспорта практически исчезают. Это скорее

[4] МГСН 1.01-99, п. 2.4.3
[5] МГСН 1.01-99, п. 9.2.8

отметка на плавной кривой, представляющей собой правую часть гауссианы [4]. За пределами нормативного расстояния все еще сохраняется значительное количество пользователей, для которых такая длина доступа к сервису будет приемлемой. Исходя из графика распределения транспортной доступности по Вучику [25, с.187] (рис. 1), зону приемлемого расстояния пересадки с/на МЦК для целей настоящего исследования можно увеличить до указанных в предыдущем абзаце значений.

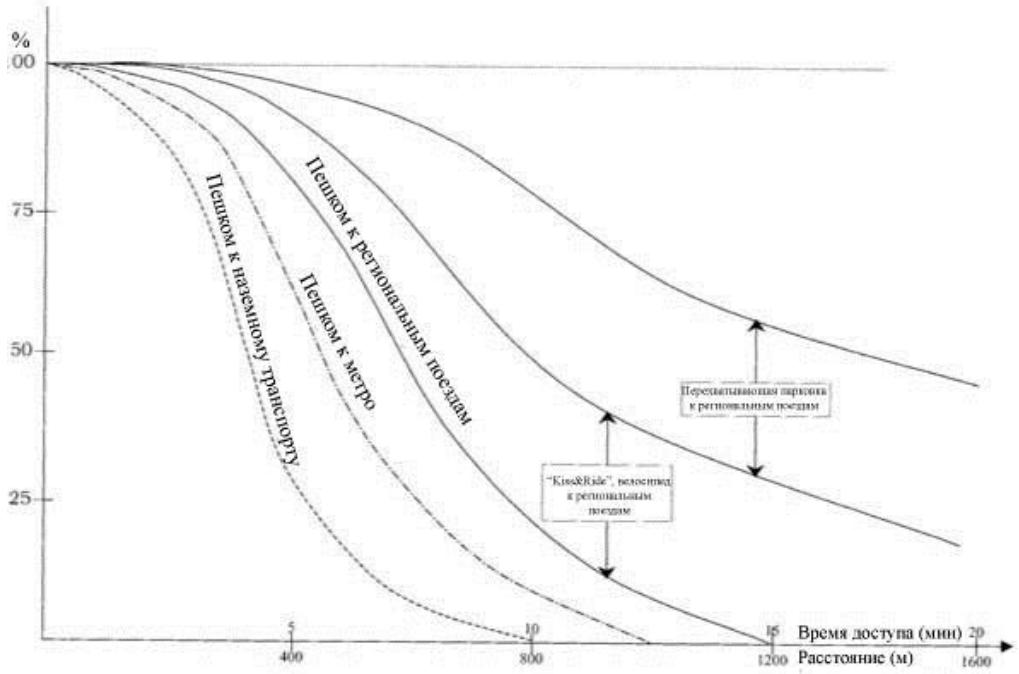


Рис 1. Приемлемые расстояния доступности до различных видов общественного транспорта [25]

Расстояние измеряется через построение маршрутов пешком через сервис «Яндекс.карты» от турникетных линий ближайшего выхода МЦК до ближайшей турникетной линии станции метро или железнодорожной платформы; ближайшей лестницы платформы пригородных поездов без турникетов; ближайшего остановочного павильона или аншлага остановки наземного транспорта; выхода с многоуровневого паркинга или плоскостной парковки. Результаты были сведены в таблицу (см. таблицу 1).

Таблица 1. Пересадки с МЦК на другие виды транспорта, находящиеся в приемлемой транспортной доступности

Станция МЦК	Пересадки на метро	Пересадки на наземный транспорт	Перехваты-вающие парковки
Шоссе Энтузиастов	Шоссе Энтузиастов (8) – 460 м.	Трамвайная линия (Энтузиастов ш., Буденного пр-кт.) – 220 м. Троллейбус и автобус (Энтузиастов ш., в центр) – 319 м. Автобус (Соколиная Гора) – 310 м. Автобус (Перово) – *540 м*	–
Соколиная Гора	–	Автобус (Семеновская, Энтузиастов ш. И далее) – 95 м. Автобус (Электрозаводская) – 310 м	Плоскостная (100 м/м) – 100 м. Многоуровневая – *680 м.*

Измайлово	Партизанская (3) – 540 м	Трамвай (Лефортово) – *420 м.* Троллейбус (Комсомольская – Измайлово) – 220 м. Автостанция (Балашиха, Купавна, Ногинск, Электроугли) – 350 м. Автобус (через Измайловский парк) – 350 м. Автобус (Соколиная Гора) – 350 м. Автобус (Черкизовская) – 360 м	–
Локомотив	Черкизовская (1) – 100 м. В теплом контуре	Троллейбус и автобус (Преображенская пл. - Щелковская) — 310 м. Автобус (Измайлово) — 160 м. Ведомственный транспорт (в промзону) — 160 м.	Плоскостная (178 м/м) – 100 м.
Бульвар Рокоссов-ского	Бульвар Рокоссовского (1) – 380 м	Трамвай (Богородское – Детский Санаторий) – *430 м.* Трамвай (Преображенская пл.) – *450 м.* Автобус (Метрогородок) – *430 м.* Автобус (Лосиный остров) – *500 м.* Автобус (Богородское) – *450 м*	Плоскостная (500 м/м) – *180 м*
Белокаменная	–	Автобус (по Лосиному острову) – 540 м	–
Ростокино	Северянин (Яр) – 690 м	Трамвай (Свиблово – ВДНХ) – *680 м.* Троллейбус и автобус (ВДНХ – Ярославский) – *480 м*	–
Ботанический Сад	Ботанический Сад (6) – 150 м	Автобус (Свиблово) – 50 м. Автобус (Отрадное) – 75 м. Автобус (Свиблово, Отрадное, Ростокино) – 360 м. Автобус (ВДНХ) – 330 м.	Плоскостная (130 м/м) – 53 м. Плоскостная (70 м/м) – *120 м.*
Владыкино	Владыкино (9) – 120 м. В теплом контуре	Автобус (ВДНХ, Фонвизинская, Бескудниково) — 220 м. Автобус, троллейбус (южная часть Алтуфьевского ш.) - 250 м. Автобус (северная часть Алтуфьевского ш.) - 180 м. Автобус (Сигнальный пр-д, Окружная) — 190 м.	Плоскостная (130 м/м) – *130 м.*
Окружная	Окружная (Сав) – 430 м	Автобус, троллейбус (Петровско-Разумовская) – *750 м.* Автобус, троллейбус (Бескудниково) – *450 м.* Автобус (Бескудниково, Петровско-Разумовская, Владыкино, ВДНХ) – 140 м. Автобус (ВДНХ) – 300 м	–
Лихоборы	НАТИ (Окт) – 590 м.	–	Плоскостная (25 м/м) – *140 м.*
Коптево	–	Трамвай (Войковская, Дмитровская) – 200 м. Автобус (по Михалковскому мосту) – 370 м. Автобус (Войковская, Водный Стадион,	–

		Петровско-Разумовская) – 190 м. Автобус (Водный Стадион, Войковская) – 220 м	
Балтийская	Войковская (2) – 780 м	Трамвай (Коптево, Щукинская) – *880 м.* Автобус, троллейбус (по Ленинградскому ш.) – *710 м.* Автобус, троллейбус (Коптево, Стрешнево) – 390 м. Автобус (Водный Стадион) – 170 м	Многоуровне-вая (1800 м/м) – *210 м*
Стрешнево	Покровское-Стрешнево (Риж) – 750 м.	Трамвай (Сокол, Щукинская, Коптево) – 390 м. Автобус, троллейбус (по Волоколамскому ш.) – *500 м*	–
Панфиловская	Октябрьское Поле (7) – 740 м	Автобус и троллейбус (Сокол, Мневники, Маршала Бирюзова) – *500 м.* Автобус, троллейбус (Хорошево, Щукино) – 120 м. Автобус (по Соколу) – 200 м	–
Зорге	–	Автобус (Динамо, Панфиловская, Полежаевская) – 270 м. Автобус (Хорошево, Народного Ополчения ул.) – 270 м	–
Хорошево	Полежаевская (7) – 680 м	Автобус, троллейбус (Маршала Жукова просп.) – 60 м	–
Шелепиха	Тестовская (Бел) – 520 м	Автобус, троллейбус (по Шмитовскому пр-ду) – 200 м. Автобус (по Магистральным улицам) – *960 м*	Плоскостная (150 м/м) – *380 м*
Деловой Центр	Международная (4) – 98 м. В теплом контуре. Международная (4) – 270 м. Дальний выход. Деловой Центр (8а) (11) – 630 м. Выставочная (4) – 780 м. Тестовская (Бел) – 800 м	Автобус (по Москве-Сити) – 200 м	Многоуровневая (800 м/м) – *260 м.*
Кутузовская	Кутузовская (4) – 25 м. В теплом контуре	Автобус, троллейбус (по Кутузовскому просп.) – 100 м	–
Лужники	Спортивная (1) – 240 м	Автобус (по Пироговской ул., Мичуринскому просп., Лужникам) – 120 м	–
Площадь Гагарина	Ленинский Проспект (6) – 190 м. В теплом контуре	Трамвай (Серпуховской Вал ул., Вавилова ул.) – 160 м. Автобус (Канатчиково) – 190 м. Автобус (по Профсоюзной ул.) – *590 м.* Автобус, троллейбус (по Ленинскому просп.) – *520 м.* Автобус (по Ленинскому просп.) – 190 м	Плоскостная (25 м/м) – 71 м
Крымская	–	Трамвай (Даниловская пл., Черемушки) – 330 м.	–

		Автобус (по Севастопольскому пр-ту) – 120 м. Автобус (Тульская, Черемушки) – 22 м. Автобус (Канатчиково) – 370 м	
Верхние Котлы	Нагатинская (9) – *970 м.* Нижние Котлы (Пав) – *1100 м*	Трамвай (Даниловская пл., Чертаново, Нагатино) – 320 м.) Автобус, троллейбус (по Варшавскому ш.) – 290 м. Автобус (Новоданиловский пр-д., Котловка) – 130 м	–
ЗиЛ	–	Автобус (Автозаводская) – 120 м	–
Автозаводская	Автозаводская (2) – 440 м	Автобус, троллейбус (Автозаводский мост, Андропова пр-т.) – *420 м.* Автобус, троллейбус (Таганская, Каширская) – *470 м.* Автобус (по Автозаводской ул.) – 180 м. Автобус (по Кожуховским ул.) – 260 м	–
Дубровка	Дубровка (10) – *820 м*	Трамвай (Пролетарская, Угрешская) – *490 м.* Трамвай (Пролетарская) – 360 м. Автобус (Пролетарская, Кожуховская) – *560 м.* Автобус, троллейбус (по Волгоградскому просп.) – *580 м.* Автобус (к Андропова просп.) – 390 м	Многоуровневая (2500 м/м) – 93 м
Угрешская	–	Трамвай (Пролетарская) – 340 м. Автобус (по Южному порту) – 320 м. Автобус, троллейбус (по Волгоградскому просп., до Дубровки) – 240 м. Автобус, троллейбус (по Волгоградскому просп.) – *660 м*	–
Новохохловская	Новохохловская (Кур) (стр.) – 290 м	Автобус (Калитники) – 44 м	–
Нижегородская	Карачарово (Гор) – *890 м*	Автобус, троллейбус (по Рязанскому просп.) – 120 м	Многоуровневая (1870 м/м) – *400 м*
Андроновка	Фрезер (Каз, Ряз) – 250 м	Автобус (по Карачарову) – 320 м	–

Последовательность анализа и выявление имеющихся и возможных пересадок была следующей:

Шаг 1. В QGIS (программная среда для ГИС-анализа на ПК) были построены изохроны 6-ти и 12-ти минутной доступности от выходов со станций МЦК (рис. 2). Информация о выходах получена с портала открытых данных Москвы[6]. Изохроны были построены по данным Openstreetmap[7] на основе сервиса Galton[8]. Данные об остановках наземного

[6] Набор данных «входы и выходы вестибюлей станций московского метрополитена» [электронный ресурс] // Портал открытых данных города Москвы [сайт]. URL: http://data.mos. ru/opendata/7704786030-vhody-i-vyhody-vestibyuley-stantsiy-moskovskogo-metropolitena. (дата обращения: 27.01.2018)

[7] OpenStreetMap [website]. URL: http://openstreetmap.org. (date of request: 27.01.2018)

[8] Galton by Urbica [сайт]. URL: http://galton.urbica.co. (дата обращения: 27.01.2018)

транспорта взяты также с портала открытых данных Москвы[9]. При расчетной скорости ходьбы 4 км/ч 6 и 12 минут пешком это - 400 и 800 метров соответственно [16].

Шаг 2. Вошедшие в радиусы приемлемой пешей доступности остановки транспорта записывались в таблицу 1. Для каждой остановки составлялось словесное описание ближайших районов, обслуживаемых останавливающимися на этой остановке маршрутами. Данные о пучке маршрутов наземного транспорта взяты с карты Сергея Цибульского[10].

Шаг 3. Таблица 1 также была дополнена некоторыми остановками, не вошедшими в радиус приемлемой пешей доступности, но, тем не менее, обладающими высоким пересадочным потенциалом. Расстояние до таких остановок выделено в таблице курсивом.

Шаг 4. Помечены крупные многоуровневые и плоскостные парковки, находящиеся возле станции. Стоит учитывать, что все многоуровневые парковки (кроме Соколиной Горы) находятся во владении торговых комплексов и не предназначены ни для кого, кроме их посетителей. Ведомственные плоскостные парковки с ограниченным доступом, напротив, не помечались. В дальнейшем была предпринята попытка классификации пересадок со станций МЦК на иные виды общественного транспорта. После тщательного анализа таблицы 1 было выявлено два варианта классификации пересадок: по виду транспорта, на который идет пересадка с МЦК, и по удобству пересадки. Под удобством понимается комплекс понятий: это не только расстояние между остановками, но и характер городской среды, по которой проходит маршрут, прямизна пути, качество пешеходного пространства и так далее. За основу бралась классификация пересадок, разработанная Институтом Транспорта и Политики Развития (ITDP, США) [18, стр. 231], переработанная в соответствии с градостроительными нуждами.



Рис. 2. Пример построения изохрон пешеходной доступности и выявления существующих и потенциальных пересадок со станций МЦК на другие виды городского транспорта

[9] Набор данных «остановки наземного городского пассажирского транспорта» [электронный ресурс] // Портал открытых данных города Москвы [сайт]. URL: http://data.mos. ru/opendata/7704786030-ostanovki-nazemnogo-gorodskogo-passajirskogo-transporta. (дата обращения: 27.01.2018)

[10] [Электронный ресурс] URL: http://sergets.github.io/mgtmap. (дата обращения: 27.01.2018)

В классификации по видам транспорта наземный транспорт был разделен также по характеру обслуживания территории. Мощные коридоры, обслуживаемые преимущественно трамваем или троллейбусом на вылетных магистралях с градостроительной точки зрения сильно отличаются от общих остановок для разветвленной сети автобусных линий, покрывающих большую территорию и, порой, имеющих значительные интервалы движения [10]. Несмотря на один и тот же набор видов транспорта, коридоры эти имеют различный потенциал к преобразованиям и поэтому рассматриваются отдельно. При этом характер обслуживания территории обусловлен исключительно градостроительными причинами (сеткой улиц, застройкой района и т. п.) и не может меняться исключительно при помощи организации транспорта с разветвленной сети на коридор и обратно.

Результат подобной классификации представлен в таблице (рис. 3). По горизонтали нанесена степень удобства пересадки, по вертикали - виды транспорта, на которые идет пересадка с МЦК. На пересечении столбца и строки дается краткое описание получившейся ситуации с соответствующим примером станции МЦК. Стоит обратить внимание, что в таблице классифицированы не станции, а пересадки: на одной станции может быть несколько типов пересадок и т. п. Сама же таблица является не более чем фиксацией существующего положения - для предложений имеется отдельная таблица.

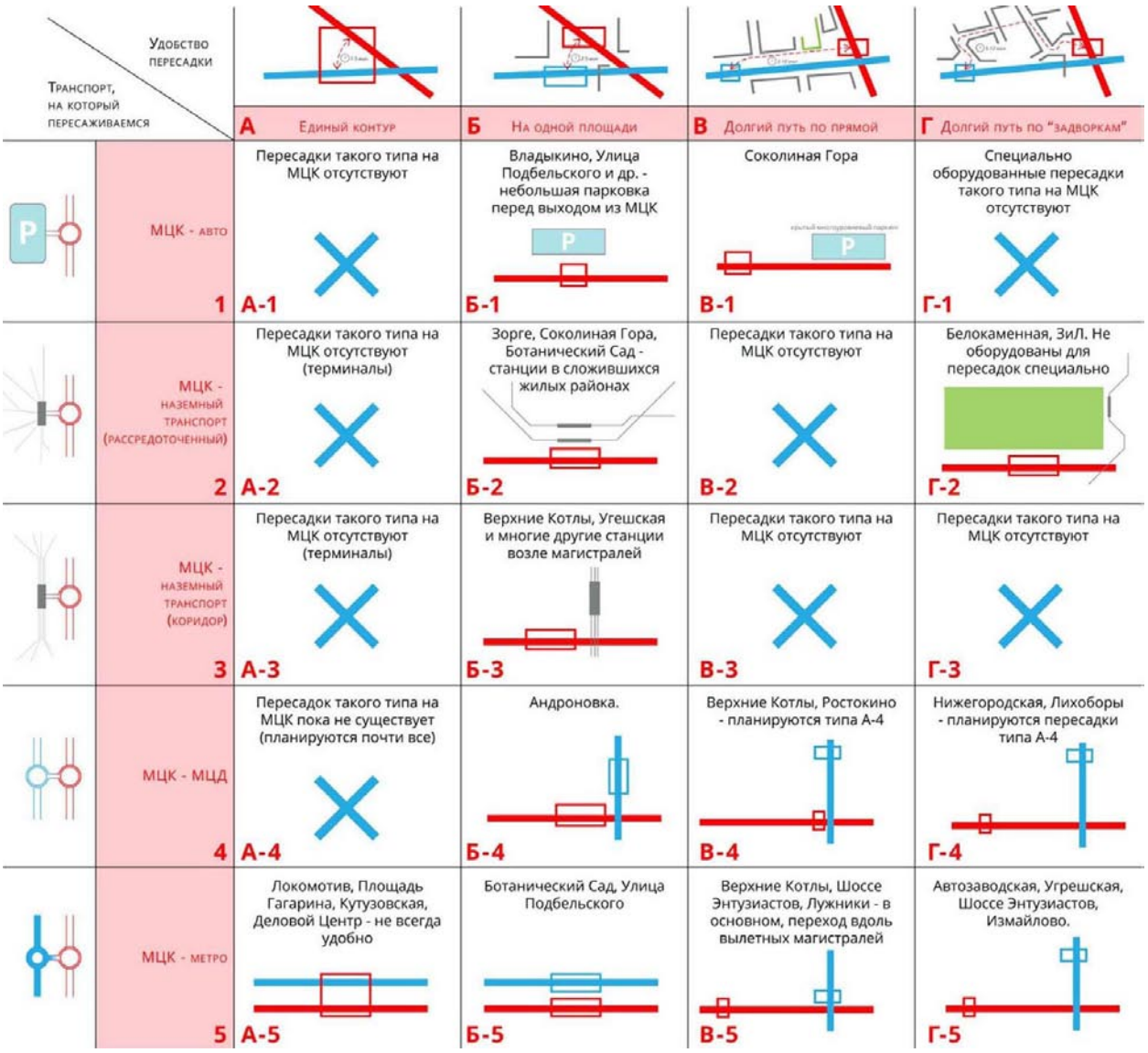


Рис. 3. Таблица классификации пересадок с МЦК на другие виды транспорта (существующее положение)

В результате краткого анализа таблицы можно сделать выводы: интеграция МЦК с наземным транспортом и автомобилями представлена, главным образом, типом: «на одной площади» - крытых терминалов, устроенных по принципу «сухие ноги», для этих типов транспорта на кольце нет, а долгие пересадки невозможны ввиду высоких требований к пешей доступности [8]. Исключение представляет, разве что, ЗиЛ и Белокаменная за счет расположения на территории, полностью лишенной альтернативных транспортных связей.

Пересадки с МЦК на пригородные поезда представлены всеми типами. При этом бóльшую часть пересадок предполагается реконструировать до организации перехода в теплом контуре. Ситуация со станциями метро полностью противоположна - здесь также имеются все четыре типа пересадок, но по большей части никаких изменений не планируется. На схеме (рис. 4) нанесены станции МЦК и перечислены типы пересадок, которые имеются в настоящее время на каждой из них. Цифрами обозначены столбцы, буквами строки таблиц (рис. 3 и 15).

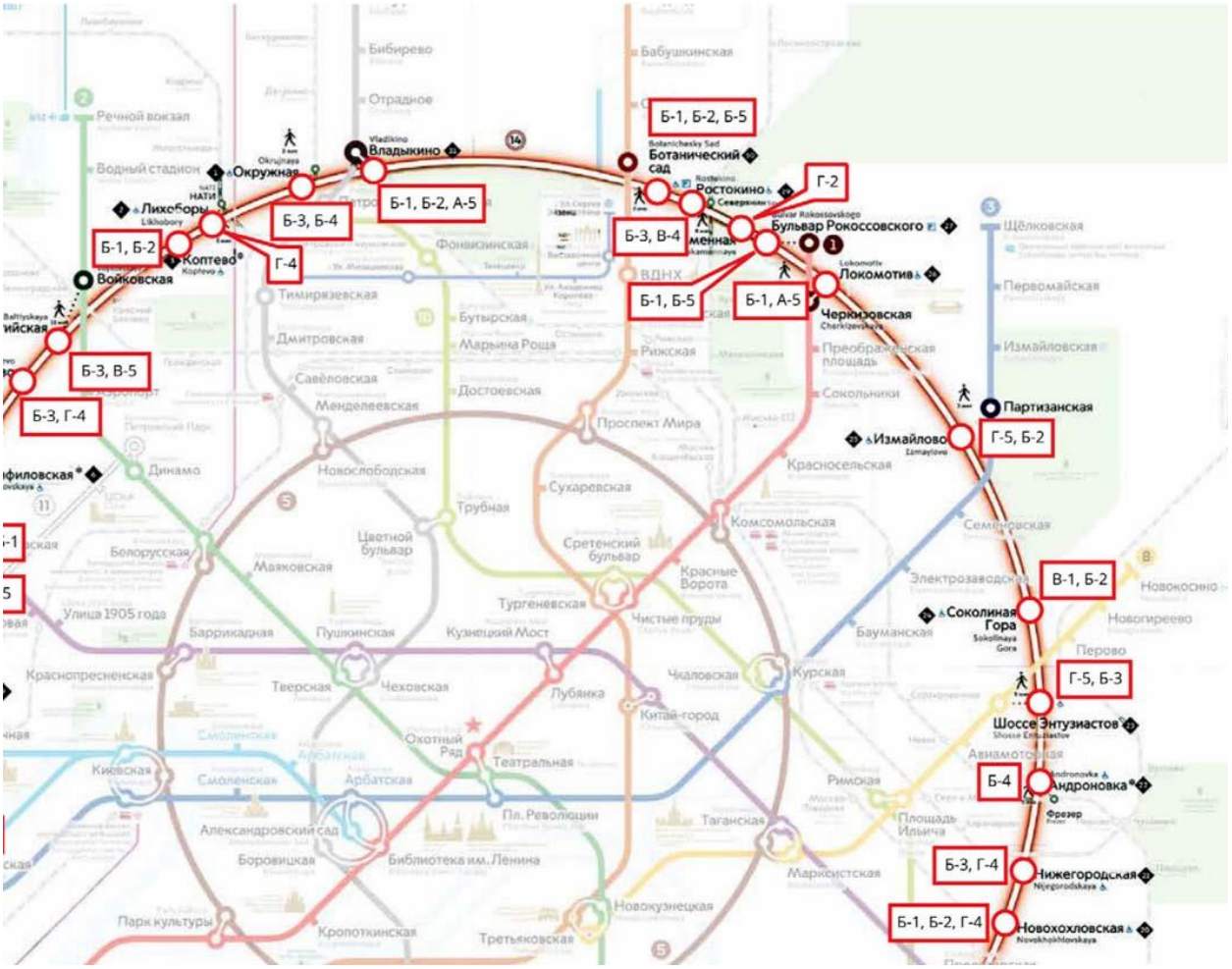


Рис. 4. Типы пересадок, имеющиеся на каждой станции МЦК (фрагмент)

2. Принципы и рекомендации модернизации пересадок с МЦК на другие виды транспорта

В ходе анализа характерных черт пересадок на МЦК и возможностей их преобразования были предложены следующие принципы модернизации территорий пересадки:

1. *Принцип устойчивой мобильности* показывает нежелательность масштабных перехватывающих парковок, стимулирующих пересадку с МЦК на личный автотранспорт

и обратно. Большие перехватывающие парковки, расположенные в срединном поясе Москвы, неизбежно привлекут множество машин на прилегающие к МЦК высокоурбанизированные территории. Перехватывающие парковки необходимо делать как можно дальше от центра города, в идеале - на конечных станциях метро, расположенных на окраине зоны многоэтажной застройки [25]. Возле станций МЦК допустимо создание небольшой парковки с ограничением времени стоянки, либо организация мест для K&R (kiss&ride, зоны кратковременной остановки для посадки-высадки пассажиров из личного авто) [24, с.32-33].

2. *Принцип близости пересадок.* Пересадки на наземный транспорт и железную дорогу должны подвергаться модернизации, в первую очередь, как наиболее пригодные для этого. Все основные пересадки такого рода необходимо разместить в крытых терминалах или на одной площади (уровень комфорта А и Б по рис. 3). Пеший переход между двумя видами транспорта должен идти по кратчайшему пути, с минимумом подъемов и спусков. По возможности, входы на станции МЦК и железной дороги, а также остановки различного наземного транспорта должны быть в зоне прямой видимости. Следует избегать длинных коридоров и применять по возможности зальные, площадные решения, не диктующие пассажиру жесткие маршруты пересадок [11].

3. *Принцип смещения приоритетов.* Пересадки с метро на МЦК и обратно являются наименее поддающимися модернизации. Пересадки в теплом контуре или на одной площади следует сохранить или модернизировать по образцу пересадок с МЦК на железную дорогу. Наземные «пересадки», которых по историческим причинам крайне много, необходимо модернизировать иначе, смещая акцент с пересадок на самостоятельную активность территории. Насыщенная всевозможными активностями, с приоритетом пешеходного движения и общественного транспорта, с отличной транспортной доступностью, она будет являться общественным центром прилегающего района. Подробнее этот принцип раскрыт ниже.

В настоящее время основное назначение МЦК транзитный коридор для хордовых поездок «метро-МЦК-метро» с одной окраины города на другую. В долгосрочной перспективе это - самый невыгодный способ использования кольца. Сейчас пересадки с МЦК на метро: а) вторые по длине и неудобству пересадок (средняя длина пересадки 442,7 м; дальше только пересадки с МЦК на электрички - 631 м, но уже через несколько лет расстояние сократится до 100-200 метров. Пересадки на наземный транспорт имеют среднюю длину 321,5 м); б) почти непригодны для модернизации с точки зрения перемещения станций метро и МЦК ближе друг к другу.

Это приведет к падению популярности и эффективности использования кольца по двум причинам:

1. с открытием ТПК на него уйдут транзитные хордовые поездки, так как пересадки с радиальных линий метро на Большое кольцо гораздо удобнее, чем на МЦК;
2. недостаточная интеграция МЦК с транспортной системой Москвы дестимулирует развитие территорий вокруг МЦК. Несмотря на хорошую доступность станций кольца, уехать куда-либо за его пределы будет очень затруднительно. Территории, прилегающие к МЦК будут существовать в городской ткани Москвы полуизолированным анклавом.

Однако вместо того, чтобы безуспешно пытаться обеспечить удобные пересадки с МЦК на метро, можно посмотреть на ситуацию шире. Рассмотрим следующую ситуацию: пассажир хочет доехать из своего района до какой-либо точки возле станции МЦК. Как доехать на метро до МЦК? Ответ прост: дойти до метро пешком, проехать две-три станции, опять пройти пешком до станции МЦК и проехать две-три остановки по МЦК. Пересадка с метро на МЦК и обратно длинная и неудобная, занимает от трети до половины времени поездки. Но весь этот путь выглядел бы по-другому, если пассажир ставит перед собой другой вопрос: как добраться до МЦК? Можно было бы сесть в троллейбус или трамвай, который быстро и без пробок (выделенная полоса) привез бы

человека прямо ко входу на станцию (рис. 5). Общее время поездки на наземном транспорте было бы, разумеется, дольше, чем на метро, но за счет отсутствия долгих пеших переходов между видами транспорта общее время в пути будет такое же или быстрее.

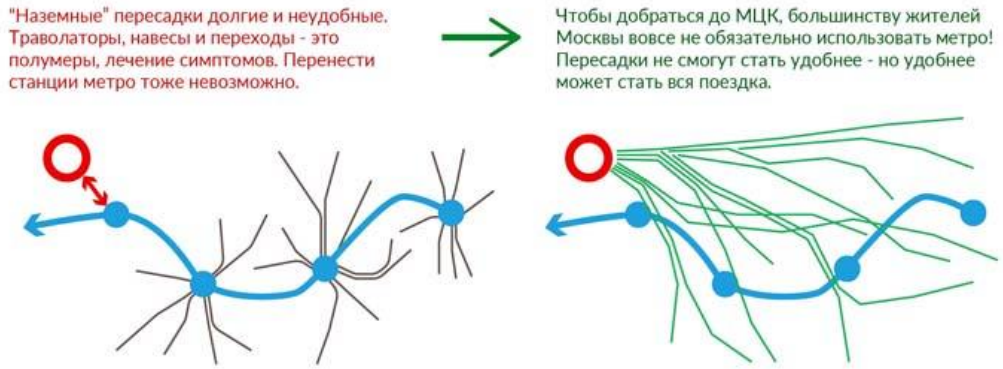


Рис. 5. Как добраться до МЦК? Красное кольцо – станция МЦК; голубая линия – радиус метро; серые и зеленые лучи – часть маршрута от точки отправления до станции МЦК, проезжаемая на наземном общественном транспорте

Таким образом, возникают как бы два разных каркаса общественного транспорта. Условно можно назвать их «красный каркас» и «зеленый каркас» (рис. 6). Красный каркас - это то, что имеется в Москве сейчас: мощные радиальные линии метро, связанные с частыми подвозящими маршрутами наземного транспорта, отчасти - радиальные линии железной дороги. Он предназначен для того, чтобы обслужить самый важный и самый востребованный тип перемещений в московской агломерации: маятниковую трудовую миграцию. Его линии максимально надежны, предоставляют исключительную скорость и частоту хождения транспортных средств.

Из-за высокой привлекательности и фактического отсутствия альтернативы красный каркас оказывается перегружен практически в любое время суток, даже ночью. Высокая нагрузка обуславливает низкий уровень комфорта. Возможно, многие посчитают комфорт второстепенным фактором при поездках, однако это основная претензия автомобилистов к общественному транспорту Москвы, а следовательно - одна из основных причин пробок на дорогах [23].

Кроме того, весомую долю поездок по красному каркасу совершать просто неудобно. Помимо маятниковой миграции «из центра - в центр» существуют еще и хордовые, тангенциальные перемещения по городу. Связаны они в основном с удовлетворением периодических потребностей горожан, по массовости такие поездки, конечно, уступают радиальным, но это не повод не обращать на них внимания [12]. Тем не менее, радиальный каркас линий метро, железной дороги и подвозящих автобусов не предназначен для поездок куда-либо, кроме как на работу/с работы.

Для решения этой проблемы возможно создание в Москве альтернативного каркаса общественного транспорта. Возможно, он был бы не такой мощный и надежный, как метро, но это и не нужно. Его основное предназначение - поездки с повышенным комфортом и поездки в направлениях, не обслуживаемых красным каркасом (хорды, внутрирайонные перемещения и пр.). Альтернативный не значит неважный. Такой каркас существенно разгрузил бы линии метро от избыточной нагрузки, создаваемой двумя вынужденно пользующимися категориями пассажиров: во-первых, тех, кто согласен поехать, может быть, чуть дольше, зато сидя и с комфортом; и, во-вторых, тех, кому на самом деле метро не удобно - покупателей, едущих одну станцию в магазин, мам, везущих ребенка в поликлинику в соседнем районе через центр и так далее.



Рис. 6. «Красный» и «зеленый» транспортные каркасы города. Тонкие линии зеленого каркаса обозначают обособленные линии наземного транспорта, толстые - внеуличный транспорт (МЦК и МЦД)

Ключевым элементом в альтернативном зеленом каркасе города должно стать МЦК: как в метро кольцевая линия является уникальной и выполняющей важную распределительную функцию, так и здесь МЦК будет удобной и комфортной связью между Московскими центральными диаметрами (далее МЦД), коридорами трамвая, скоростного автобуса, районными терминалами-ТПУ. Для этого необходима теснейшая интеграция [19] между выбранными видами транспорта: пригородными поездами, трамваями, шинным общественным транспортом, а также повышение пешеходной и велосипедной доступности станций МЦК.

В качестве вывода можно сказать, что самыми проблемными пересадками в настоящий момент являются пересадки с МЦК на метро, прежде всего, за счет невозможности изменения локации подземной станции. Востребованность именно этих пересадок сейчас ставит под угрозу эффективность работы МЦК в будущем, с достройкой более удобного Большого кольца метро. Так как решить эту проблему увеличением привлекательности и доступности пересадок невозможно, предлагается сместить акцент на интеграцию с другими видами транспорта, введя новое понятие «альтернативный транспортный каркас».

Модели типовых пересадочных связей

В соответствии с разработанными принципами, далее разрабатываются конкретные модели по интеграции МЦК в городскую ткань путем создания «зеленого каркаса»

общественного транспорта Москвы. Каждый пункт соответствует одной из 16 ячеек таблицы классификации пересадок, представленной на рис. 3.

Пересадки типа А-1: с автомобиля на МЦК в «теплом контуре». Московское Центральное Кольцо находится в срединной зоне города. Поэтому устройство крупных перехватывающих парковок возле станций нецелесообразно: это увеличит нагрузку на и без того перегруженную улично-дорожную сеть прилегающих территорий. Перехватывать въезжающие в город машины разумно как можно дальше от центра; для этого крупные перехватывающие парковки должны строиться у конечных станций метро, в идеале - за МКАД.

Пересадки типа Б-1: с автомобиля на МЦК на одной площади. Единственный тип пересадок с автомобиля, целесообразный к использованию на МЦК. Небольшая стоянка на 80-120 машино-мест, возможно, с ограничением по времени, уже сейчас располагается возле некоторых станций МЦК, преимущественно расположенных в сложившихся жилых районах (Ботанический Сад, Соколиная Гора и др.). По ряду соображений, согласно концепции Нового Урбанизма [26, с.233], парковки следует размещать по возможности близко, но в стороне от выходов с МЦК, не на виду (рис. 7). Это может быть положение сбоку от входа, а может - за остановкой общественного транспорта, не на пути к метро.

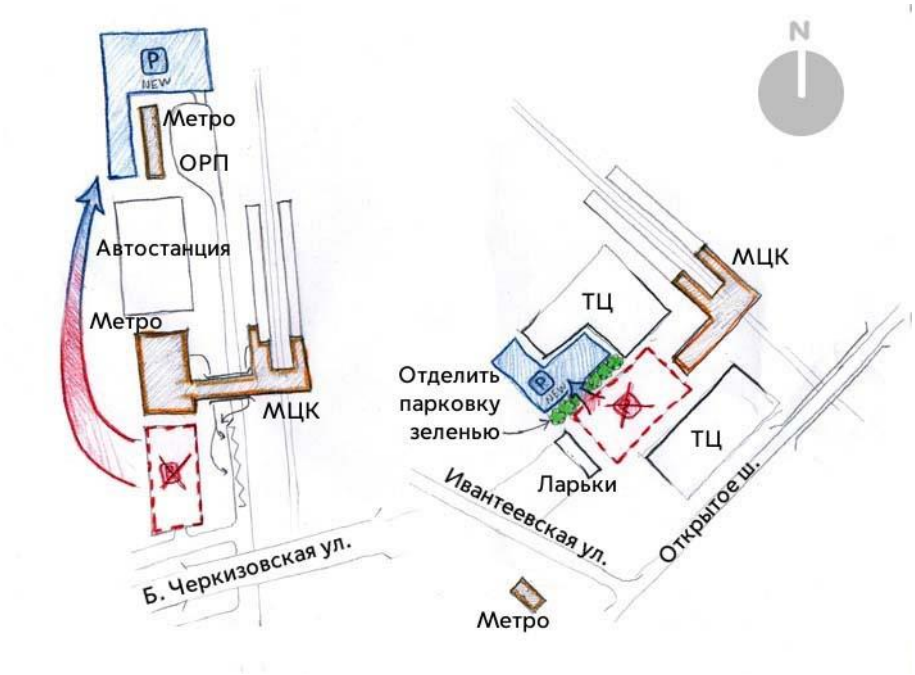


Рис. 7. Примеры возможного переноса парковок возле станций МЦК «Локомотив» и «Бульвар Рокоссовского». Красным отмечена существующая парковка, синим - место переноса

Пересадки типа В-1, Г-1: с автомобиля на МЦК далеко от входа с МЦК. Пересадки такого типа теоретически существуют, но не рассматриваются автомобилистами как перехватывающая парковка. Единственный более или менее подходящий случай - это многоуровневый паркинг на Соколиной Горе. Возможно соединить его крытой галереей с новым северным вестибюлем станции Соколиная Гора.

Пересадки типа А-2: с рассредоточенного наземного транспорта на МЦК через «теплый контур». Рассредоточенная сеть наземного транспорта - это множество маршрутов автобусов, и, возможно, троллейбусов, обслуживающих большую территорию города. Единственный (или почти единственный) общий участок такой сети - остановка

возле МЦК, куда они съезжаются с разных концов района и потом разъезжаются также по разным точкам прилегающей территории. В отдельности, за редким исключением, каждый из маршрутов подобной сети ходит довольно редко. Поэтому в терминале необходимо предусмотреть следующие функции:

- комфортное ожидание своего маршрута: скамейки для сидения, киоски, общественный туалет, возможно - небольшой магазин или даже библиотека;
- для автобусов - возможность организации «пульсирующего расписания» [25, с.225; 20], когда все маршруты одновременно собираются в одной точке, позволяя пересаживаться между собой, а затем одновременно разъезжаются. Для такой организации движения нужно больше посадочных платформ, чем для обычного несинхронизированного движения транспорта.

В целом, на станциях МЦК, не имеющих пересадки на другой внеуличный транспорт (Коптево (рис. 8), Зорге, ЗиЛ) такой терминал должен стать своеобразным центром прилегающего к станции района, не только транспортным, но и общественным. В качестве аналога, хотя несколько большего масштаба, здесь подойдут японские ТПУ, гипернасыщенные самыми разнообразными функциями: деловыми центрами, торговлей, апартаментами, административными учреждениями и др.



Рис. 8. Пересадка типа А-2 на примере ТПУ «Коптево»

Пересадка типа Б-2: с рассредоточенного наземного транспорта на МЦК на одной площади. Такие пересадки необходимо предусматривать там, где строительство крытого терминала невозможно по ряду причин. В основном, подобного рода пересадки появляются там, где поток с наземного транспорта распределяется между МЦК и ближайшей станцией внеуличного транспорта (пример - Ботанический Сад, Владыкино). Принципы устройства таких пересадок мало отличаются от пересадок типа А-2 - организация мест длительного ожидания нужного маршрута автобуса и возможность пульсирующего расписания транспорта. При проектировании таких транспортно-пешеходных площадей следует ориентироваться на опыт Швейцарии [6]. Основные принципы организации швейцарских ТПУ - минимальное расстояние между перронами, «зальная» организация пространства, не ограничивающая перемещения пассажиров галереями, полный приоритет пешего передвижения над остальными функциями: торговлей, парковкой и даже перемещением общественного транспорта (рис. 9).



Рис. 9. Привокзальный ТПУ в Винтерфуре (Швейцария), архитектор Shutz Bolt&partner[11]

Отдельное внимание уделяется визуальному образу ТПУ, способствующему интуитивной навигации в нем. Для этого, во-первых, все остановки, входы со станций находятся в зоне прямой видимости друг от друга, а во-вторых, даже открытое ТПУ имеет четкие границы, зрительно выделяясь из рядовой городской ткани (например, характером мощения или единым навесом над всей территорией).

Пересадка типа В-2: с рассредоточенного наземного транспорта на МЦК - долгий путь по прямой. Пересадок такого типа на МЦК не существует по градостроительным причинам. Обычно прямая, вдоль которой необходимо долго идти, представляет из себя коридор общественного транспорта (трамвайная линия, вылетная магистраль с троллейбусами и автобусами). Разумеется, в непосредственной близости от выхода со станции МЦК в этом случае присутствует остановка, что более соответствует категории Б-3.

Пересадка типа Г-2: с рассредоточенного наземного транспорта на МЦК - долгий путь по «задворкам». Требования к доступности остановок наземного транспорта обычно выше, чем у станций метро. Поэтому долгий проход к какой-либо остановке в большинстве случаев не рассматривается как пересадка. Исключение составляет единственная станция - Белокаменная - где ближайшая и единственная остановка автобуса находится на расстоянии 540 метров от станции. Расположение ее на территории ООПТ и окружение станции в целом позволяют обойтись тактическими решениями - указателями и нанесением краской полосы на дорожку между выходом с МЦК и остановкой автобуса.

Пересадка типа А-3: с коридора наземного транспорта на МЦК в «теплом контуре». Коридор наземного общественного транспорта - это такая организация маршрутов, при которой транспортные средства (чаще трамваи и троллейбусы, реже автобусы) весь маршрут или его большую часть следуют по одной траектории, обеспечивая на ней маленький интервал и высокую провозную способность. Это может быть как один магистральный маршрут трамвая (пример - Тм17), так и пучок маршрутов (пример - автобусы М7, М27, Т63, Т26 и др.). Чаще всего пересадка на такой коридор возникает там, где станция МЦК находится на пересечении с вылетной магистралью (Нижегородская, Верхние Котлы и др.).

В целом, пересадка на коридор общественного транспорта по организации идентична типу А-2, но имеет ряд нюансов. Так, расположение остановок по разным сторонам

[11] Bahnhofplatz Winterthur / Stutz Bolt Partner [Электронный ресурс] // archdaily.com [сайт] URL: https://www.archdaily.com/504960/bahnhofplatz-winterthur-stutz-bolt-partner (дата обращения: 24.01.2019)

широкой магистрали затрудняет создание единого компактного крытого терминала. Поэтому его появление возможно только при одном из двух условий:

1. реорганизация маршрутной сети - замена всех (или почти всех) маршрутов, проходящих по шоссе обособленной трассой скоростного трамвая, проходящей сбоку от дороги со стороны выхода из МЦК;
2. сооружение обособленной двусторонней проезжей части сбоку от улицы для приоритетного проезда автобусов и, при их наличии, трамваев (трамвайно-автобусный выделенный коридор) [21, С.3-63, 74].

В качестве компромиссной меры допускается завести в терминал лишь часть маршрутов, оставив некоторые за пределами теплого контура. Сам терминал несколько иной, чем на пересадке типа А-2: в нем больше места отведено под кратковременное ожидание транспорта. Напротив, посадочных платформ только две, так как весь наземный транспорт идет примерно по одному маршруту. Сопутствующая общественная функция должна быть рассчитана на менее длительное посещение: это киоски сопутствующих товаров, возможно, небольшие магазины, административные учреждения (например, МФЦ). [23, с. 813-824].

Пересадка типа Б-3: с коридора наземного транспорта на МЦК на одной площади. Пересадку подобного типа целесообразно организовать там, где по каким-либо причинам невозможно обустроить крытый терминал (А-3). Следует стремиться к модернизации всех пересадок третьего типа до уровня комфортности А или Б.

К сожалению, существенная доля коридоров наземного транспорта при высоком потенциале интеграции с МЦК не имеет пересадок на кольцо. Примеры таких коридоров - Волгоградский проспект (пересадка на Угрешскую), проспект Мира (пересадка на Ростокино) и многие другие. В подавляющем большинстве случаев проблема решается строительством дополнительных выходов с тупикового ныне торца платформы (рис. 10). Так, восточный вестибюль Дубровки сократит пересадку на трамвайную линию с 560 м до 100 м и менее, модернизировав «пересадку» типа Г-3 до Б-3 или даже А-3.

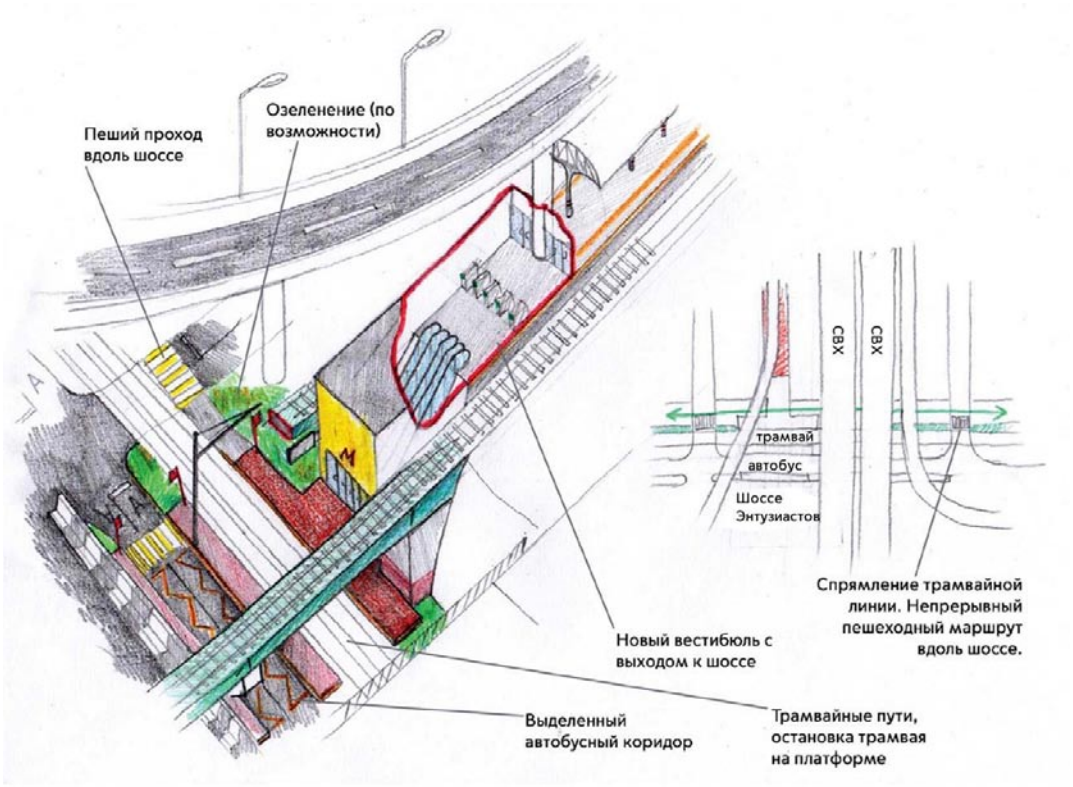


Рис. 10. Пересадка типа Б-3 на примере ТПУ «Шоссе Энтузиастов»

В ряде случаев коридоры общественного транспорта не доходят до станций МЦК совсем немного, заканчиваясь неподалеку. Типичный пример - трамвайное кольцо у Войковской. Продление трамвая на одну остановку к МЦК Балтийская сильно улучшило бы ее транспортное обслуживание без ухудшения обслуживания метро Войковская.

Огромную проблему представляет дорожное проектирование и строительство последних лет. Так как коридоры общественного транспорта расположены, в основном, вдоль вылетных магистралей, то пересадки с них на МЦК, в первую очередь, разрушаются при вводе в строй хорд и рокад, идущих вдоль кольца. Так, на станции Шоссе Энтузиастов действует один из самых длинных в Москве подземных переходов, а ведь пассажиры могли бы выходить из вестибюля непосредственно к остановкам транспорта на шоссе. Прокладка в одном створе трасс общественного и личного транспорта практически никогда не бывает оптимальным вариантом [25]. Условия транспортной доступности для автотранспорта и общественного транспорта сильно различаются, и прокладка их параллельно вредит как одному, так и другому. Широкие дороги создают неудобную, некомфортную для пешеходов среду, удлиняют и рвут местные связи, уменьшая эффективность общественного транспорта [14]. Самым лучшим вариантом со многих точек зрения был бы снос хотя бы части съездов с Хорды на Шоссе Энтузиастов и обустройство компактного пересадочного узла с МЦК на наземный транспорт, а также пешеходной среды высокого качества в зоне охвата МЦК и метро.

Пересадки типа В-3 и Г-3: с коридора наземного транспорта на МЦК - долгий путь. Так как радиус доступности наземного транспорта гораздо меньше, чем у внеуличного, то подобные пересадки большинством пассажиров не считаются пересадками. Поэтому потенциально востребованные связи следует модернизировать до уровня комфорта А и Б. Изменять трассу маршрутов общественного транспорта путем заезда к МЦК следует в последнюю очередь, т.к. заезд с последующим возвращением психологически очень некомфортен для пассажира [10] и сильно отталкивает от пользования общественным транспортом. Меры для избежания подобных ситуаций перечислены в Б-3.

Пересадки типа А-4: с МЦК на МЦД в «теплом контуре». Пересадки с МЦК на МЦД следует, в первую очередь, предусматривать категории А-4, как наиболее удобной. Линии МЦК и МЦД будут являться ключевыми в формировании «зеленого каркаса» Москвы и интеграции его с «красным каркасом» через ряд пересадочных станций, расположенных, в основном, на МЦД. Модернизация пересадок подобного типа идет уже сейчас: платформы переносят ближе к МЦК (Рижское, Ярославское, Горьковское направления) или создают новые остановочные пункты (Павелецкое, Курское направления). Наземная трассировка линий железной дороги позволяет расположить станции очень близко от МЦК, в большинстве случаев между двумя турникетными линейками не будет и 150 м.

Такие узлы в скором времени должны стать мощными центрами прилегающих к ним районов, не уступающими крупным станциям метро. Поэтому нужно особое внимание уделять тому, чтобы это были не изолированные транзитные терминалы, а полноценные общественные центры района, обладающие своими, а не привезенными пассажирами. Наилучший пример организации пересадки подобного рода - ТПУ «Нижегородский», концепция развития прилегающей территории которого была разработана специалистами НИИПИ Генплана [2, с.77], где станции Нижегородская и Карачарово должны стать фокусной точкой всего востока Москвы (рис. 11).

Пересадки типа Б-4: с МЦК на МЦД на одной площади. Единственная пересадка такого рода возможна между станцией Шелепиха и платформой Тестовская (рис. 12). Устройству терминала там мешает широкий проспект, разрезающий пеший переход надвое. Проведение внеуличных коридоров между станциями невозможно по двум причинам: во-первых, входы на станцию расположены в разных уровнях (над и под землей соответственно). Внеуличная галерея не будет комфортной из-за обилия «потерянных подъемов» - постоянных лестниц вверх и вниз. Во-вторых, между двумя станциями расположены остановки автобуса и троллейбуса. Выход к ним в обход

перехода также станет менее удобным и коротким. Создание удобной связи стоит организовать другим способом: благоустройством территории, установкой навесов над тротуарами на всем протяжении пути, добавлением наземных переходов со светофорами, расширением тротуаров, организацией зон отдыха в зоне остановок НГПТ, освещением территории.

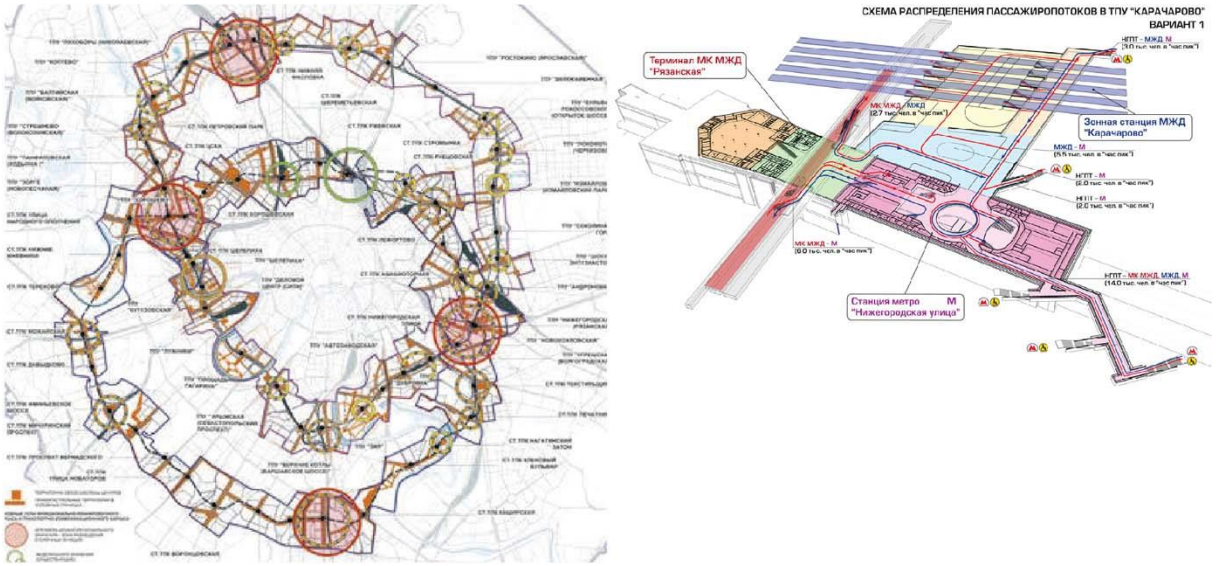


Рис. 11. Схема ТПУ «Рязанский» и его роль в структуре города (источник: НИиПИ Генплана)

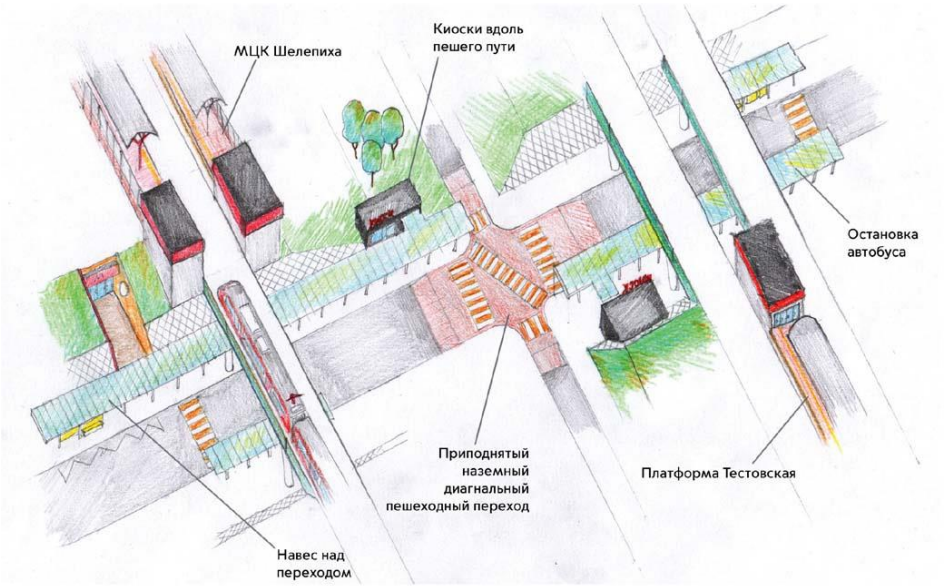


Рис. 12. Пересадка типа Б-4 на примере ТПУ «Шелепиха»

Пересадки типа В-4 и Г-4: с МЦК на МЦД долгий путь. Подобных пересадок не планируется даже в официальных планах. Единственное направление пригородных поездов, на котором отсутствует пересадка на МЦК - Киевское - будет продлено до Белорусского вокзала с организацией пересадки типа А-4 на станции Деловой Центр МЦК.

Пересадки типа А-5: с МЦК на метро в «теплом контуре». Одни из самых важных транспортных узлов - связующие точки красного и зеленого каркаса. Все пересадки такого типа уже существуют и сделать их еще более удобными практически невозможно, несмотря на меньший в целом уровень комфорта переходов, чем между станциями метро. Новые строящиеся станции метро, пересадочные на МЦК, лишены даже этих недостатков. Пересадки на них идентичны переходам в сети метрополитена.

Пересадки типа Б-5: с МЦК на метро на одной площади. Несмотря на отсутствие единого теплого контура, подобные пересадки бывают короче некоторых типа А-5 (например, длина перехода типа А-5 Ленинский Проспект - Площадь Гагарина 190 м, а перехода типа Б-5 между МЦК и метро Ботанический Сад (рис. 13) - всего 150 м). По популярности среди пассажиров и комфорту они не уступают крытым пересадкам.



Рис. 13. Пересадка типа Б-5 на примере ТПУ «Ботанический Сад»

На площади между метро и МЦК предъявляются повышенные требования к комфорту пешеходов и качеству пешеходной среды. С площади следует убрать парковки и транзитный проезд автотранспорта. Возможно, стоит оставить остановку общественного транспорта, организовав пересадку типа Б-2 или Б-3. Вдоль основных потоков пешеходов от выхода из вестибюля МЦК до входа в вестибюль метро необходимо предусмотреть сплошные навесы, предохраняющие от осадков [27]. При наличии места, на площади можно организовать зеленые зоны, совмещенные с зонами тихого отдыха.

Окружение площади должно соответствовать ее назначению. В общем случае это застройка со сплошным фасадом и активным первым этажом, на котором расположена сопутствующая торговля, кафе и иные подходящие заведения, в том числе, первой необходимости - туалеты, комната матери и ребенка и т. п. Высота зданий должна подбираться не только исходя из действующих нормативов, но и из получившихся пропорций площади. Скорее всего, это будут малоэтажные здания, в крайнем случае - постройки средней этажности. Захламления середины площади ларьками и киосками следует избегать, особенно на пути пересаживающихся пассажиров, который всегда должен оставаться свободным [17].

Площадь не должна быть полностью замкнутой, предоставляя возможность не только пересадки, но и непосредственного доступа пешком или на велосипеде из прилегающего

района. Для последнего рекомендуется предусмотреть запирающиеся охраняемые велостоянки (не обязательно бесплатные).

Пересадки типа В-5: с МЦК на метро - долгий путь по прямой. Согласно концепции альтернативного транспортного каркаса, подробнее рассмотренной выше по тексту, долгие и неудобные пересадки между метро и МЦК не следует рассматривать как основные пути доступа пассажиров на кольцо. Тем не менее, для таких территорий должны быть разработаны свои, особые условия благоустройства.

Если рассматривать пространство между двумя станциями (метро и МЦК) не как транзитный коридор для пешего перехода с одной линии на другую, а как территорию, находящуюся в непосредственной близости от двух мощных точек притяжения, то сразу становится ясен потенциал мест подобного рода. Сценарий использования места не должен сводиться к быстрому проходу от одной станции до другой. Зона между вестибюлями метро и МЦК сама должна быть точкой назначения множества поездок - окончательной (жилье, работа) или промежуточной (курсы, ресторан, магазин). Приемлемое расстояние пересадки намного меньше, чем психологически комфортное расстояние доступности непосредственно объектов городской инфраструктуры[12], поэтому расстояние, кажущееся слишком длинным при пересадке, будет казаться коротким при ходьбе пешком от станции метро или МЦК к цели поездки.

Итак, территория между двумя станциями - МЦК и метро - это не просто часть пересадки, но городской центр, использующий все плюсы расположения в непосредственной близости сразу от двух станций внеуличного транспорта (рис. 14). Именно это определяет характер преобразований таких мест.



Рис. 14. Пересадка или город?

На обоих концах торгово-пешеходной улицы у станций метро и МЦК предлагается расположить площади, обустроенные по типу Б-3. Если принято решение о строительстве терминала по типу А-3, в него должны быть предусмотрены входы со стороны торгово-пешеходной улицы. Кроме того, он не должен затруднять сквозное пешее движение дальше вдоль магистрали. Возможно, оптимальным будет терминал с открытыми торцами (закрыты только боковые стенки и крыша).

Размещение остановок и возле МЦК, и возле метро особенно важно, так как коридор наземного транспорта, идущий вдоль магистрали, будет выполнять роль шаттла [5] между двумя выходами. Пассажиры, которым никак не обойтись без пересадки с МЦК именно на метро, могут проехать одну остановку. Поэтому остановки наземного транспорта должны быть как можно теснее интегрированы с обеими станциями.

[12] МГСН 1.01-99, п. 9.2.25

Торгово-пешеходная улица, как минимум, с одной стороны должна иметь застройку с активными фасадами вдоль нее. При учете прочих ограничений приветствуется строительство крупных многофункциональных комплексов с площадями офисного, торгового, развлекательного назначения, гостиниц, апартаментов и тому подобное. Парковочные требования к ним ввиду прекрасной доступности общественного транспорта рекомендуется смягчить. Движение любого транспорта, кроме обслуживающего, по торгово-пешеходной улице не допускается. На пересекающих путь от метро к МЦК улицах приоритет должен быть отдан пешеходам: устроены приподнятые перекрестки, соответствующее светофорное регулирование [3, с.181]. По возможности, поперечный трафик направлен по улицам вне зоны пересадки (до и после нее).

Пересадки типа Г-5: с МЦК на метро долгий путь по «задворкам». В настоящее время это самый дискомфортный тип пересадок на МЦК. Тем не менее, в отличие от типа В-5, его потенциал к преобразованию территории больше. В отличие от пересадок типа В-5, здесь нет даже интуитивно понятного пути от МЦК к метро. Пассажир вынужден пробираться сквозь гаражи, промзоны, рискуя измазаться в грязи, а то и быть покусанным собаками (Стрешнево). В первую очередь, при развитии территорий вокруг МЦК между обеими станциями пересадки необходимо пробить интуитивно понятную ось. В сложившихся районах (Автозаводская) это возможно сделать тактическими методами и методами благоустройства: переделкой профиля улиц, перемещением выходов из надземного перехода и тому подобное [15]. На реконструируемых территориях (Шоссе Энтузиастов) допустим в том числе снос с последующим новым строительством.

Так как торгово-пешеходная улица не будет проходить вдоль оживленной магистрали, то ее застройка с двух сторон должна иметь сплошной активный фронт и общественное назначение. Большую осторожность следует проявлять при новой застройке, учитывая ее влияние в масштабе не только конкретной территории, но и всего города. Естественно, приоритет на улице должен отдаваться пешеходному движению. Это достигается полным запретом автомобильного транспорта, либо ограничением транзитного проезда. Целесообразно благоустроить улицу по типу «shared street» – с общей проезжей частью для пешеходов и автомобилей. Улица должна быть озеленена и хорошо освещена. Возле станций МЦК, параллельно которым проходят городские магистрали, необходимо принять меры по минимизации их влияния на окружающую среду: буферное озеленение, здания-экраны, по возможности - рельеф.

Так как в отличие от пересадок типа В-5 коридор общественного транспорта зачастую отсутствует или не связывает МЦК с метро, необходимо предусмотреть вспомогательные средства для перемещения между станциями. Канонические траволаторы не очень подходят для этого случая, так как идут фактически по улице, пересекая пути служебных машин, инженерных сетей и т. п. Лучше всего здесь подходят «пиплмуверы» - семейство беспилотных транспортных средств небольшой вместимости, движущихся по механическим, либо оптическим направляющим. Наилучший пример - модель, работающая на вокзале в Париже[13]. Все преобразования в компактном виде суммированы и представлены в таблице (рис. 15).

Исходя из таблицы (рис. 15) возможно сделать следующие выводы: модернизация парковок не должна сводиться к их расширению и обустройству возле станций больших многоуровневых стоянок. Наоборот, существующие парковки необходимо скрыть от глаз, например, заведя их за фасад здания или полосу озеленения [13, с.161] (это не означает необходимость удаления их от выходов МЦК).

[13] Между двумя вокзалами Парижа начали курсировать беспилотные автобусы [электронный ресурс] // NEWSru.com | Автомобильный портал: автоновости, автомобили, автомобильные выставки, новости автомобилестроения [сайт]. URL: http://auto.newsru.com/ article/24jan2017/paris. (дата обращения: 27.01.2018)

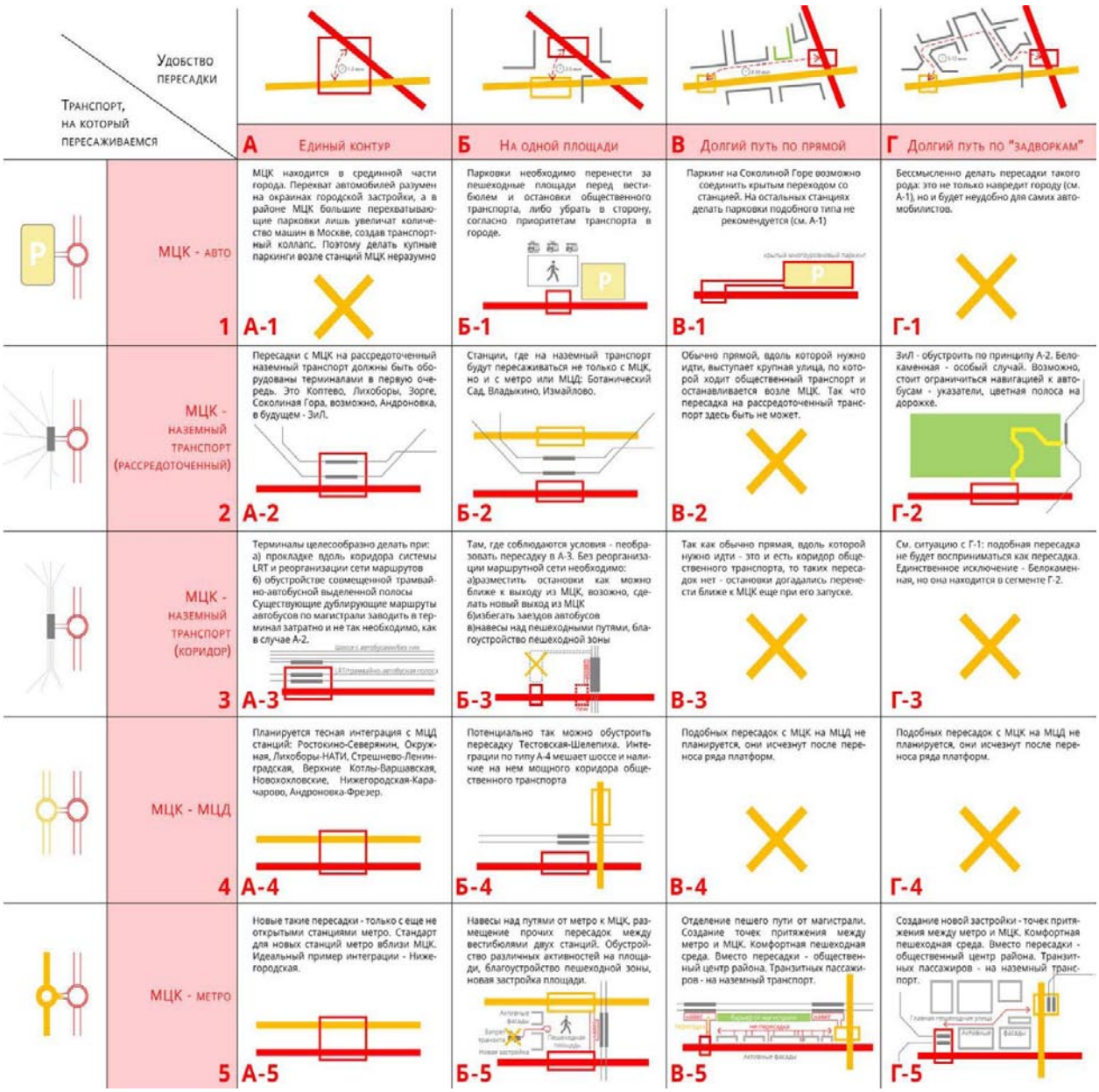


Рис. 15. Таблица типовых мероприятий, необходимых для улучшения интеграции МЦК с другими видами транспорта (основанная на классификации из рисунка 3)

Пересадки с МЦК на наземный транспорт следует сделать ближе и удобнее: в идеальном случае это строительство небольшого терминала, в котором под одной крышей находится и вестибюль МЦК, и остановки общественного транспорта. В некоторых случаях терминал целесообразно заменять открытой площадью, обустроенной по швейцарским принципам организации ТПУ. Следует различать устройство ТПУ для рассредоточенной сети наземного транспорта и для коридоров.

Пересадки с МЦК на будущее МЦД следует делать по возможности в теплом контуре, приближая их по степени удобства к пересадкам в метро. Там, где подобные решения будут невозможны (Шелепиха), необходимо обустраивать комфортную пешеходную среду методом благоустройства.

Самый сложный случай - пересадки с метро на МЦК. Там, где они проходят вне теплого контура, особенно при большой длине пешего пути, необходимо превращать этот путь в самостоятельный центр притяжения района, меняя сценарий использования территории

с транзитного пути пешеходов на конечный или промежуточный пункт поездки. Для этого необходимо соответствующим образом организовывать застройку и благоустройство территории между выходами из метро и МЦК.

Заключение

Результаты проведенного исследования позволяют сформулировать следующие выводы:

- Выявлены действующие и перспективные пересадки с МЦК на другие виды городского транспорта: метро, железные дороги, трамваи, троллейбусы, автобусы, личный автотранспорт (парковки) и регулярные ведомственные трансферы до крупных предприятий. Установлены критерии «приемлемого расстояния пересадки», фактически наблюдающегося сейчас на МЦК (400 метров для пересадок на наземный транспорт и 800 на внеуличные виды транспорта). Для каждой пересадочной связи измерена длина пешего прохода, установлены виды транспорта, между которыми осуществляется пересадка. Результаты проделанной работы представлены на рисунке 2.

- Предложена классификация пересадок на МЦК по двум критериям: виды транспорта, между которыми идет пересадка и степень комфортности пешего пути. Последнее представляет из себя интегральный показатель, включающий расстояние между остановками транспорта, комфортность условий среды, в которой проходит пересадка, тип городской ткани и др. Результаты представлены на рисунке 3.

- Обоснована необходимость интеграции МЦК в городскую транспортную систему. Выявлено основное препятствие на пути к решению этой проблемы - чрезвычайная сложность и дороговизна модернизации пересадок с МЦК на метро. Исходя из описанных факторов впервые предложена концепция доступа к МЦК напрямую, используя магистральные маршруты наземного транспорта и пригородные поезда, минуя метро. Обоснована необходимость создания в Москве «альтернативного» каркаса общественного транспорта, состоящего из наземного транспорта, МЦД и МЦК и призванного выполнять следующие функции: предоставлять менее быструю и надежную, но более комфортную альтернативу метро и обслуживать хордовые и межрайонные поездки, преимущественно по периодическим нуждам.

- Разработаны принципы модернизации территорий, по которым осуществляется пересадка с МЦК на другие виды городского транспорта: принцип устойчивой мобильности, принцип смещения приоритета пересадок и принцип альтерантивного транспортного каркаса.

- На основе принципов, перечисленных в предыдущем абзаце, разработаны конкретные модели по преобразованию каждого отдельного типа пересадок (рис. 3). Краткое описание всех необходимых преобразований с поясняющими схемами дано на рис. 15.

Выявленные принципы необходимо учитывать, разрабатывая проекты благоустройства, модернизации и капитального строительства на территориях, прилегающих к МЦК в радиусе до 500 метров (и более, при необходимости). На основе концепций и принципов, описанных в работе, можно составить сборник рекомендаций по составлению проектов на вышеуказанных территориях. Соблюдение этих рекомендаций позволило бы значительно повысить качество интеграции МЦК и территорий возле станций кольца в ткань города путем создания предпосылок к увеличению мобильности горожан, улучшению качества городской среды.

Источники иллюстраций

Рис 1. Vuchic, Vukan, R. Urban Transit. Operations, Planning, and Economics. New Jersey, John Wiley & Sons, 2005. - с. 187.
Рис. 2-8, 10, 12-15. Автор: Павел Кузин.
Рис. 9. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.archdaily.com/504960/bahnhofplatz-winterthur-stutz-bolt-partner (дата обращения: 24.01.2019).
Рис. 11. НИиПИ Генплана

Литература

1. Власов Д. Московское центральное кольцо как катализатор изменения мобильности жителей / Д. Власов, И. Бахирев // ACADEMIA. АРХИТЕКТУРА И СТРОИТЕЛЬСТВО. - 2018. - №1. - С. 53-58.

2. Институт Генплана Москвы: история, возможности, перспективы // Всё о мире строительства. - 2018. - №1.

3. Новиков И.А. Технические средства организации движения: Учебно методический комплекс. – Белгород: Изд-во.БГТУ им. В.Г. Шухова, 2009.

4. Bandi F., et al. Length of walking distances and distance between stops: their influence on the attractiveness of public transport // Revue de'l UITP. - №3 (1974). -S. 248 - 256.

5. Beaton E.B. Designing Bus Rapid Transit Facilities for Constrained Urban Arterials: A case study of the Webster Avenue BRT running way design selection process / E.B. Beaton, E. Bialostozky, O. Ernhofer, T.V. Orosz, T. Reiss, T. Yuratovac. - TRPB Annual Meeting, 2013.

6. Berger H.-U. Les cheminements de la politique Suisse des transports / H.-U. Berger, P. Güller, S. Mauch, J. Oetterli. - Berne, Zurich: Editeur Rüegger, 2009.

7. Bus Rapid Transit Complete Guide. Под ред. Lloyd Wright. - NY.: ITDP, 2007.

8. Cervero R. Walk-and-ride: factors, influencing pedestrian access to transit // Journal of Public Transportation. - №3-4 (2001). - S. 1-22.

9. Garrison W.L. Graph theoretic concepts / W.L. Garrison, D.F. Marble, ed. M. E. Eliot // Transportation Geography. - NY: McGraw-Hill, 1974. - S. 56-80.

10. International Conferences on Automated People Movers // ASCE American Society of Civil Engineers. - №1-10 (1985-2005).

11. Jacura M. Optimální podoba přestupních uzlů veřejné hromadné dopravy [certifikovaná metodika] / M. Jacura, O. Havlena, T. Javořik, D. Poschl, M. Svetlík, L. Týfa, M. Vaněk. - Praha: ČVUT v Praze, 2012.

12. Kanafani A. Transportation demand analysis. - NY: McGraw-Hill, 1983.

13. Kelbaugh, Douglas S. Repairing the American Metropolis: Common Place Revisited. - Seattle: University of Washington Press, 2002.

14. Leslie E. Residents' perceptions of walkability attributes in objectively different neighbourhoods: a pilot study / E. Leslie, B. Saelens, L. Frank, N. Owen, A. Bauman, N. Coffee, G. Hugo // Health&Place. - №11 (2005). - S. 227-236.

15. Mould O. Tactical Urbanism: The New Vernacular of the Creative City // Geography Compass. - №8 (2014).

16. Richard L. Knoblauch. Field Studies of Pedestrian Walking Speed and Start-Up Time / L. Richard Knoblauch, T. Martin Pietrucha, Marsha Nitzburg // Transportation Research Record. Pedestrian and Bicycle Research. - № 1538 (1996).

17. Ryan S. Bus Stop Design and Placement Security Considerations. Apta standarts development program / S. Ryan, B. Pitard et. al. - Washington: APTA, 2010.

18. Sherbina E.V. City planning issues for sustainable development / E.V. Sherbina, N.V. Danilina, D.N. Vlasov // International Journal of Applied Engineering Research. - Volume 10. – № 22 (2015). – S. 43131 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.ripublication.com/Volume/ijaerv10n22.htm (дата обращения 27.01.2018).

19. Standard přestupních bodů a zastávek společného integrovaného dopravního systému Prahy a Středočeského kraje. - Praha: PID, 2017.

20. Sullivan B.E. The timed transfer focal point: a refinement in public transport service design // Revue de'l UITP. - №25 (1976). - C. 43-48.

21. TCRB Transit Capacity and Quality of Service Manual. - Washington, TCRP, 1999.

22. The BRT Planning Guide. - NY: ITDP, 2017.

23. TOD Standard, 3rd ed. - NY: ITDP, 2017.

24. Urban rail transit design manual / ed. L. Vidal. - Hong Kong: Design Media Publishing, 2013.

25. Vuchic Vukan R. Urban Transit. Operations, Planning, and Economics. - New Jersey, John Wiley & Sons, 2005.

26. Walters D. Design First. Design-based Planning for Communities / D. Walters, L.L. Brown. - Oxford: Architectural Press, 2004.

27. Yingling F., Guthrie A., Levinson D. Perception of Waiting Time at Transit Stops and Stations / F. Yingling, A. Guthrie, D. Levinson. Working paper, University of Minnesota, Minneapolis. Manuscript Number: TRA-D-15-00333.

References

1. Vlasov D., Bakhirev I. *Moskovskoe Tsentralnoe Koltso kak katalizator izmeneniya mobilnosti zhiteley* [Moscow Central Circle as inhabitant's mobility changing catalizator. ACADEMIA. ARCHITECTURE AND CONSTRUCTION]. 2018, no.1, pp. 53-58.

2. *Institut Genplana Moskvy: istoriya, vozmozhnosti, perspektivy* [Moscow Urban planning Institute: history, possibilities, perspectives. All about construction world]. 2018, no. 1.

3. Novikov I. A. *Tekhnicheskiye sredstva organizatsii dvizheniya: Uchebno metodicheskiy kompleks* [Traffic control devices. Teaching and studying complex]. Belgorod: BGTU of V.G. Shukhov, 2009.

4. Bandi F., et al. Length of walking distances and distance between stops: their influence on the attractiveness of public transport. Revue de'l UITP, no. 3 (1974), pp. 248-256.

5. Beaton E.B., Bialostozky E., Ernhofer O., Orosz T. V., Reiss T., Yuratovac T. Designing Bus Rapid Transit Facilities for Constrained Urban Arterials: A case study of the Webster Avenue BRT running way design selection process. TRPB Annual Meeting, 2013.

6. Berger H.-U., Güller P., Mauch S., Oetterli J. Les cheminements de la politique Suisse des transports. Berne/Zurich: Editeur Rüegger. 2009.

7. Bus Rapid Transit Complete Guide. Ed. Lloyd Wright. NY., ITDP, 2007.

8. Cervero R. Walk-and-ride: factors, influencing pedestrian access to transit. // Journal of Public Transportation, no. 3-4 (2001), pp. 1-22.

9. Garrison W.L., Marble D.F. Graph theoretic concepts. Ed. M. E. Eliot, Transportation Geography. NY.,: McGraw-Hill, 1974, pp. 56-80.

10. International Conferences on Automated People Movers. ASCE, no. 1-10 (1985-2005), Reston, VA., American Society of Civil Engineers.

11. Jacura M., Havlena O., Javorzhik T. Poschl D., Svetlik M., Tyfa L., Vanjek M. *Optimalni podoba przhestupnich uzloo verzhejne hromadne dopravy (certifikovana metodika)* [Optimal organization of transport hubs of urban public transit (certificated method)]. Praha, CHVUT v Praze, 2012.

12. Kanafani A. Transportation demand analysis. NY., McGraw-Hill, 1983.

13. Kelbaugh Douglas S. Repairing the American Metropolis: Common Place Revisited. Seattle, University of Washington Press, 2002.

14. Leslie E., Saelens B., Frank L., Owen N., Bauman; A., Coffee N., Hugo G. Residents' perceptions of walkability attributes in objectively different neighbourhoods: a pilot study. Health&Place, no. 11 (2005), pp. 227-236.

15. Mould O. Tactical Urbanism: The New Vernacular of the Creative City. Geography Compass, no. 8 (2014).

16. Richard L. Knoblauch, Martin T. Pietrucha, and Marsha Nitzburg. Field Studies of Pedestrian Walking Speed and Start-Up Time. Transportation Research Record, Pedestrian and Bicycle Research, no. 1538 (1996).

17. Ryan S., Pitard B. et. al. Bus Stop Design and Placement Security Considerations. Apta standarts development program. Washington, APTA, 2010.

18. Sherbina E.V., Danilina N.V., Vlasov D.N. City planning issues for sustainable development. International Journal of Applied Engineering Research. Volume 10, no. 22 (2015), pp. 43131. Available at: http://www.ripublication.com/Volume/ijaerv10n22.htm

19. *Standard przhestupnich bodoo a zastavek spolechneho integrovaneho dopravniho systemu Prahy a Strzhedocheskeho kraje* [Transport hubs and stops of public integrated transit system of Praha and Central Czech region standart]. Praha, PID, 2017.

20. Sullivan B.E. The timed transfer focal point: a refinement in public transport service design. Revue de'l UITP, no. 25 (1976), pp. 43-48.

21. TCRB Transit Capacity and Quality of Service Manual. Washington, TCRP, 1999.

22. The BRT Planning Guide. NY., ITDP, 2017.

23. TOD Standard, 3rd ed. NY., ITDP, 2017.

24. Urban rail transit design manual. Ed. L. Vidal. Hong Kong: Design Media Publishing, 2013.

25. Vuchic Vukan R. Urban Transit. Operations, Planning, and Economics. New Jersey, John Wiley & Sons, 2005.

26. Walters D., Brown L.L. Design First. Design-based Planning for Communities. Oxford, Architectural Press, 2004.

27. Yingling F., Guthrie A., Levinson D. Perception of Waiting Time at Transit Stops and Stations. Working paper, University of Minnesota, Minneapolis. Manuscript Number: TRA-D-15-00333.

ОБ АВТОРАХ

Благовидова Наталья Георгиевна
Кандидат архитектуры, доцент, профессор кафедры «Архитектурное проектирование», Московский государственный университет геодезии и картографии (МИИГАиК), Москва, Россия
e-mail: nablago7@yandex.ru

Кузин Павел Андреевич
Магистрант кафедры «Градостроительство», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия
e-mail: spjasshka@yandex.ru

ABOUT THE AUTHORS

Blagovidova Nataliya
PhD of Architecture, Assistant Professor, Professor on Chair of Architecture Design, Moscow State University of Geodesy and Cartography (MIIGAiK), Moscow, Russia
e-mail: nablago7@yandex.ru

Kuzin Pavel
Master Student, Chair «Urban Planning», Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia
e-mail: spjasshka@yandex.ru

ВОССТАНОВЛЕНИЕ И УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ ИСТОРИЧЕСКИХ МАЛЫХ ГОРОДОВ ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

УДК 711.435-168(470)
ББК 85.118(2)

Б.В. Гандельсман, Р.С. Чурилов
Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия

Аннотация
Современные социально-экономические условия системы расселения Российской Федерации приводят к упадку многих малых городов, деградации их производственной и социальной инфраструктуры, оттоку населения из них. Существующие модели развития не универсальны и требуют детального изучения и критического переосмысления. В данной статье представлен комплексный анализ современного состояния малых городов в России, причин их депопуляции, намечаются пути решения задач приостановления негативных процессов их развития, рассматриваются социально-экономические и градостроительные стратегии сохранения, возрождения и устойчивого развития малых городов на основе синтеза современных и ретроспективных методов, включая исследование и творческую переработку успешных примеров из отечественного и зарубежного опыта.[1]

Ключевые слова: малые города, восстановление, градостроительные принципы, Европейская часть России, система расселения

RESTORATION AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF HISTORICAL TOWNS IN THE EUROPEAN PART OF THE RUSSIAN FEDERATION

B. Gandelsman, R. Churilov
Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia

Abstract
Modern social and economic conditions of the settlement system of the Russian Federation lead to the degradation of many towns, including their industrial and social infrastructure. It cause the outflow of the population from towns. The existing development models are not universal and should be analyzed. In this article a comprehensive analysis of the current state of towns in Russia is presented and the reasons for town depopulation are described. Social, economical and town-planning strategies of saving, restoration and sustainable development of towns are examined. Possible solutions to suspend negative processes of town development are outlined. Our method represents synthesis of successful solutions, modern technologies and retrospective analysis to solve the problem in question.[2]

Keywords: Russian towns, town planning principles, European part of Russia, distribution of population system

[1] **Для цитирования:** Гандельсман Б.В. Восстановление и устойчивое развитие исторических малых городов европейской части Российской Федерации / Б.В. Гандельсман, Р.С. Чурилов // Architecture and Modern Information Technologies. – 2019. – №1(46). – С. 318-339 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://marhi.ru/AMIT/2019/1kvart19/22_gandelsman_churilov/index.php

[2] **For citation:** Gandelsman B., Churilov R. Restoration and Sustainable Development of Historical Towns in the European Part of the Russian Federation. Architecture and Modern Information Technologies, 2019, no. 1(46), pp. 318-339. Available at: http://marhi.ru/eng/AMIT/2019/1kvart19/22_gandelsman_churilov/index.php

В Российской Федерации насчитывается 1114 городов, из них 789[3] – малые. Согласно СП 42.13330.2016, малым городом считается населённый пункт, имеющий административно-юридический статус города, с численностью населения до 50 тыс. человек.[4]. Важным признаком является численность населения, так как от неё зависит структура города, включающая жилые, общественно-деловые, рекреационные, производственные зоны, зоны транспортной и инженерной инфраструктуры и прочие. Существует также формальный административный признак, согласно которому самый малый город в России – Чекалин (бывший Лихвин) Тульской области. В нём менее 1000 жителей, что не меняет его статуса. Важен также принцип многофункциональности и разнообразия занятости жителей, по этому признаку городом (городским округом или городским поселением) признается населенный пункт, чьи жители занимаются преимущественно производственной и, возможно, научной деятельностью, а не товарным сельским хозяйством («относительно крупное поселение, обладающее многообразием социально-экономических функций, с высокой плотностью населения, занятого в неаграрных сферах деятельности»[5]). Этим признакам соответствуют также посёлки городского типа; статус *города*, как правило, получают поселения, имеющие в дополнение к указанным признакам научно обоснованный *историко-культурный потенциал*. Всего в малых городах России проживает около 16 млн. чел., что составляет около 15,6 % от всего *городского* населения страны.

Малые города необычайно разнообразны и внутри этой категории можно предложить более точную градацию по численности:

– малые, переходные к средним – от 30 до 50 тыс. (такие, как Ростов Великий, Переславль-Залесский);
– «средние (или «типичные») малые» – от 10 до 30 тыс., составляющие во многих регионах большинство. К ним относятся такие города, как Бежецк в Тверской области, Волоколамск в Московской или Углич в Ярославской и прочие (СП42.13330.2016 предлагает включать в эту подкатегорию города численностью от 10 до 20 тыс. жит., но авторам такая позиция по многим причинам представляется ошибочной);
– особо малые – менее 10 тыс., такие, как Мышкин, Пошехонье, названный выше Чекалин и прочие.

В переходных к средним малых городах на территории Центрального федерального округа проживает 1,7 млн. чел., в «средних малых» – 2,2 млн. чел., а в особо малых насчитывается всего 0,4 млн. жителей. Таким образом, всего в малых городах ЦФО 4,3 млн. жителей, 16 % от населения округа (табл. 1). В абсолютном выражении по числу жителей малых городов на 1-ом месте Московская область, где в 37 таких городах проживает почти 870 тыс. чел. На 2-ом и 3-ем месте по численности жителей – Тверская и Владимирская области, соответственно 374 и 334 тыс., на последнем месте Орловская обл., где всего в 5 городах живёт чуть более 68 тыс. чел. При этом доля населения малых городов колеблется от 28,7–28,8% в Тверской и Калужской областях до менее 10% в той же Орловской и Воронежской обл. В зависимости от промышленных, историко-культурных, административных, политических и экономических особенностей в разных регионах получают преимущества в развитии те или иные подвиды малых городов. Например, в Московской и Владимирской областях это «просто» малые города с населением от 10 до 30 тысяч человек, и в Тверской области – тоже, но в меньшей

[3] Википедия – интернет-энциклопедия. Города России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ru.m.wikipedia.org/wiki/Города_России

[4] СП42.13330.2016. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89* (утв. приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 30 декабря 2016 г. № 1034/пр). – с. 7.

[5] Яргина З.Н., Косицкий Я.В., Владимиров В.В. и др. Основы теории градостроительства: учеб. для вузов – Спец. «Архитектура»/ под ред. З.Н. Яргиной. – М.: Стройиздат, 1986. – С. 56.

степени. Но следует ли поэтому отдавать приоритет развития наиболее многочисленному для конкретной территории подвиду малых городов?

В данной работе вместе с городами ЦФО целесообразно рассматривать прилегающие регионы как единую исторически сложившуюся территорию Центра и Запада России. Её целесообразно подразделить на четыре пояса, примерно соответствующих природным зонам. Это северный пояс (зона южной тайги – Новгородская, Ленинградская, Вологодская, Тверская, Ярославская, Костромская области); средний пояс (зона смешанных лесов – Псковская, Смоленская, Московская, Владимирская, Ивановская области); южный пояс (зона лесостепи, Брянская, Орловская, Калужская, Тульская, Рязанская области); чернозёмно-степная зона – Белгородская, Курская, Липецкая, Тамбовская, Воронежская области. Не менее важен ещё один метод подразделения исторических малых городов – по характерному расположению на исторических транспортных путях – а) водных (крупных судоходных реках – Волге, Оке, Днепре, Дону, Москве, Тверце и других), б) сухопутных (железно- и автодорожных), и в) положение остальных городов в «межрусловых» пространствах (рис. 1).

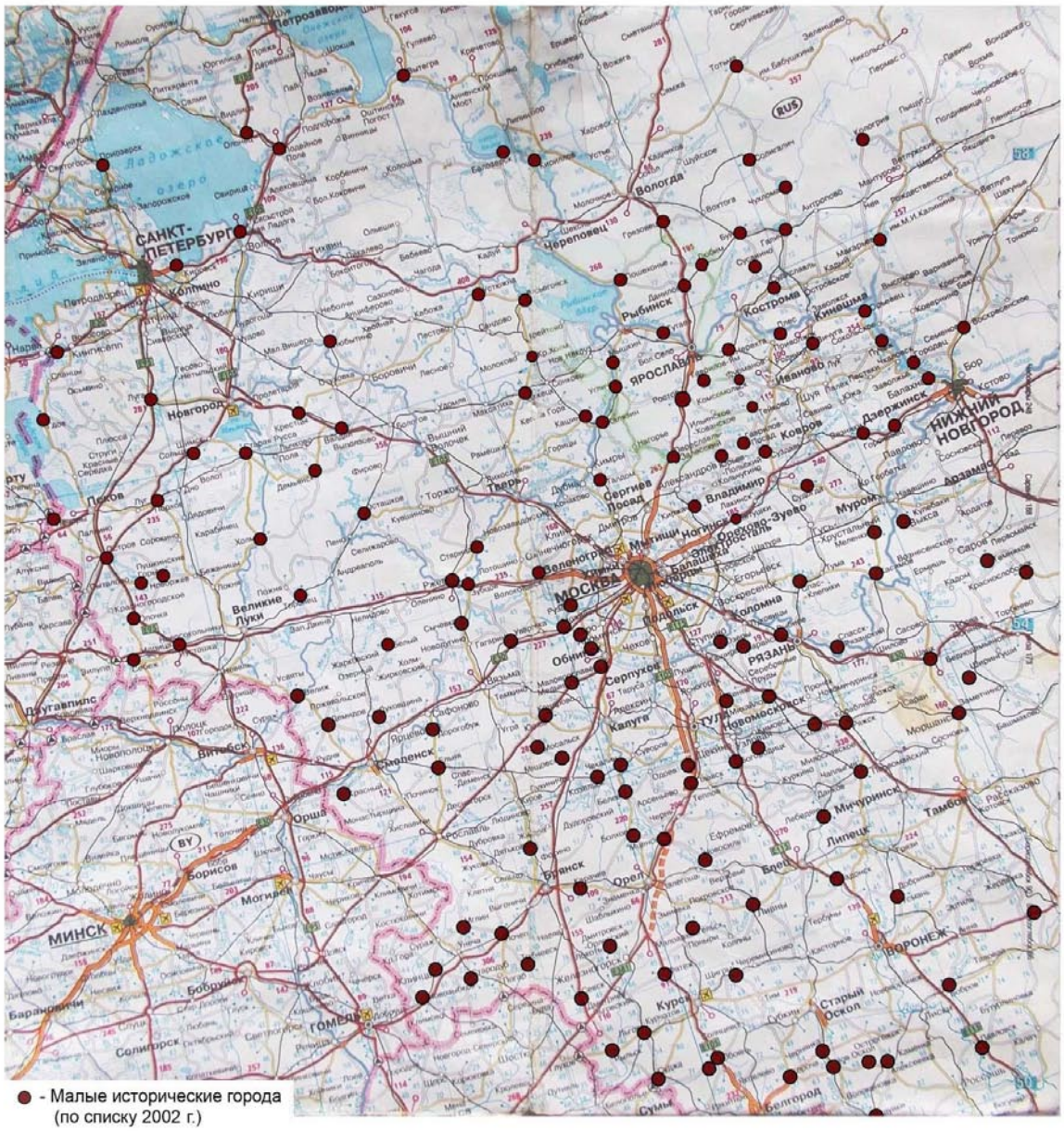


Рис. 1. Схема расположения исторических малых городов в системе расселения Центра и Запада России на 2016-18 гг.

Таблица 1. Статистика малых исторических городов Центрального Федерального округа России

Пояс	Область	Подкатегория города	Число городов	Население суммарное (чел.)	В % к области
Северный пояс	Тверская 1 304 тыс. чел. (1.01. 2016 г.) 100%	Переходные к средним от 30 до 50 тыс.	4	169676	13,01%
		«Просто» малые от 10 до 30 тысяч	9	154304	11,83%
		Особо малые менее 10 тысяч	7	49897	3,83%
		Всего по области	*20*	*373877*	*28,67%*
	Ярославская 1 272 тыс. чел. (1.01. 2016 г.) 100%	Переходные к средним от 30 до 50 тыс.	4	149220	11,73%
		«Просто» малые от 10 до 30 тысяч	2	33653	2,65%
		Особо малые менее 10 тысяч	3	17570	1,38%
		Всего по области	*9*	*200443*	*15,76%*
	Костромская 643 тыс. чел. (1.01. 2018 г.) 100%	Переходные к средним от 30 до 50 тыс.	0	0	0,00%
		«Просто» малые от 10 до 30 тысяч	6	124181	19,31%
		Особо малые менее 10 тысяч	5	31902	4,96%
		Всего по области	*11*	*156083*	*24,27%*
Средний пояс	Смоленская 949 тыс. чел. (1.01. 2018 г.) 100%	Переходные к средним от 30 до 50 тыс.	3	125690	13,24%
		«Просто» малые от 10 до 30 тысяч	4	60521	6,38%
		Особо малые менее 10 тысяч	5	36210	3,82%
		Всего по области	*12*	*222421*	*23,44%*
	Московская 7503 тыс. чел. (1.01. 2018 г.) 100%	Переходные к средним от 30 до 50 тыс.	9	325378	4,34%
		«Просто» малые от 10 до 30 тысяч	27	538763	7,18%
		Особо малые менее 10 тысяч	1	5368	0,07%
		Всего по области	*37*	*869509*	*11,58%*
	Владимирская 1378 тыс. чел. (1.01. 2018 г.) 100%	Переходные к средним от 30 до 50 тыс.	3	117100	8,50%
		«Просто» малые от 10 до 30 тысяч	13	199877	14,50%
		Особо малые менее 10 тысяч	2	15927	1,16%
		Всего по области	*18*	*332904*	*24,15%*
	Ивановская 1014 тыс. чел. (1.01. 2018 г.) 100%	Переходные к средним от 30 до 50 тыс.	3	108751	10,72%
		«Просто» малые от 10 до 30 тысяч	7	119102	11,74%
		Особо малые менее 10 тысяч	4	26051	2,57%
		Всего по области	*14*	*253904*	*25,02%*
Южный пояс	Брянская 1210 тыс. чел. (1.01. 2018 г.) 100%	Переходные к средним от 30 до 50 тыс.	1	40552	3,35%
		«Просто» малые от 10 до 30 тысяч	10	189022	15,61%
		Особо малые менее 10 тысяч	3	20705	1,71%
		Всего по области	*14*	*250279*	*20,67%*
	Орловская 747 тыс. чел. (1.01. 2018 г.) 100%	Переходные к средним от 30 до 50 тыс.	1	43216	5,78%
		«Просто» малые от 10 до 30 тысяч	1	11421	1,53%
		Особо малые менее 10 тысяч	3	13627	1,82%

		Всего по области	*5*	*68264*	*9,14%*
	Калужская 1012 тыс. чел. (1.01. 2018 г.) 100%	Переходные к средним от 30 до 50 тыс.	3	102839	10,16%
		«Просто» малые от 10 до 30 тысяч	9	136360	13,47%
		Особо малые менее 10 тысяч	8	52317	5,17%
		Всего по области	*20*	*291516*	*28,80%*
	Тульская 1491 тыс. чел. (1.01. 2018 г.) 100%	Переходные к средним от 30 до 50 тыс.	2	74247	4,98%
		«Просто» малые от 10 до 30 тысяч	7	135243	9,07%
		Особо малые менее 10 тысяч	4	26891	1,80%
		Всего по области	*13*	*236381*	*15,84%*
	Рязанская 1121 тыс. чел. (1.01. 2018 г.) 100%	Переходные к средним от 30 до 50 тыс.	2	63868	5,70%
		«Просто» малые от 10 до 30 тысяч	6	111920	9,98%
		Особо малые менее 10 тысяч	3	20224	1,80%
		Всего по области	*11*	*196012*	*17,48%*
черноземно-степной пояс	Белгородская 1549 тыс. чел. (1.01. 2018 г.) 100%	Переходные к средним от 30 до 50 тыс.	3	118625	7,65%
		«Просто» малые от 10 до 30 тысяч	2	43463	2,80%
		Особо малые менее 10 тысяч	3	19953	1,29%
		Всего по области	*8*	*182041*	*11,75%*
	Курская 1115 тыс. чел. (1.01. 2018 г.) 100%	Переходные к средним от 30 до 50 тыс.	1	42691	3,83%
		«Просто» малые от 10 до 30 тысяч	4	67724	6,07%
		Особо малые менее 10 тысяч	3	19161	1,72%
		Всего по области	*8*	*129576*	*11,62%*
	Липецкая 1150 тыс. чел. (1.01. 2018 г.) 100%	Переходные к средним от 30 до 50 тыс.	1	46798	4,07%
		«Просто» малые от 10 до 30 тысяч	4	73455	6,39%
		Особо малые менее 10 тысяч	1	9695	0,84%
		Всего по области	*6*	*129948*	*11,30%*
	Тамбовская 1033 тыс. чел. (1.01. 2018 г.) 100%	Переходные к средним от 30 до 50 тыс.	3	118885	11,50%
		«Просто» малые от 10 до 30 тысяч	3	59280	5,74%
		Особо малые менее 10 тысяч	0	0	0,00%
		Всего по области	*6*	*178165*	*17,24%*
	Воронежская 2333 тыс. чел. (1.01. 2018 г.) 100%	Переходные к средним от 30 до 50 тыс.	2	66477	2,85%
		«Просто» малые от 10 до 30 тысяч	8	159033	6,81%
		Особо малые менее 10 тысяч	1	6849	0,29%
		Всего по области	*11*	*232359*	*9,96%*
ИТОГО в ЦФО 26 831 тыс. (без Москвы, 100%), из них жителей малых городов			*223*	*4303682*	*16,04%*

Условия проживания в исторических малых городах в Европейской части Российской Федерации сильно отличаются от условий в крупных и крупнейших городах, агломерациях. Поэтому жители уезжают в более благоприятные для проживания места. В год население малых городов убывает в пределах от 0,1 до 2% (например, в городе Бежецке Тверской области на 0,97%) от общего числа жителей. Почему? Согласно данным Федеральной службы государственной статистики, средняя зарплата в Москве за

июль 2018 г. – 80999 руб., а в прочих областях ЦФО – 31238 руб.[6], а, например, в уже упомянутом и во многом типичном Бежецке – 21496 за тот же период)[7]. При этом уровень обеспеченности социальной инфраструктурой в малых городах тоже ниже. Недостаток и постоянное сокращение больниц, поликлиник, школ, детских садов сильно сказывается на жителях. Например, в малом городе Североуральске 42,7% жителей недовольны состоянием здравоохранения[8].

Даже в городах, формально обеспеченных социальной инфраструктурой, согласно СП «Градостроительство, планировка и застройка городских и сельских поселений», уровень услуг всё равно далёк от столичного. Ведь в малом городе нет высших учебных заведений, в крайнем случае они представлены одним–двумя филиалами, мало средних специальных учебных заведений, что сокращает список доступных для освоения специальностей. Следовательно, меньше и возможностей для получения образования. Меньше штат сотрудников учебных заведений и часто ниже их квалификация. Естественно, наиболее талантливые и амбициозные молодые люди, стремясь получить хорошее образование, едут учиться в более крупные города, где обучают востребованных на рынке специалистов по более разнообразным специальностям. Естественно желание поступить туда, где есть возможность получить высшее образование в магистратуре или даже поступить в дальнейшем в аспирантуру. Немаловажна и престижность образования, открывающая перспективы трудоустройства в лучшие компании с высокой заработной платой. В подобных учебных заведениях читают лекции и ведут семинары лучшие преподаватели страны и мира. Все это следует из базового стремления человека улучшить свою жизнь. Такие ребята по окончании ВУЗа в большинстве случаев не видят перспектив профессионального роста при возвращении в родной город. Лишь небольшой процент молодых людей возвращается на «малую родину». Вслед за молодёжью часто переезжают и другие родственники. Многие обзаводятся семьями за время обучения и тоже оседают в крупном городе. В результате в малом городе остается население преимущественно пенсионного возраста, что ведет к еще более быстрому снижению численности населения. Как следствие сложившейся системы, в малом городе с каждым годом становится всё меньше образованных специалистов, что ведет к ухудшению качества оказываемых услуг, ведь покидают город наиболее образованные его жители, а кроме того, те, кто не находит работу по специальности из-за отсутствия рабочих мест, а также не имеющие современных комфортных жилищных условий.

Можно заключить, что деградация малых городов и образуемых ими ГСНМ является следствием недостаточной обеспеченности социальной инфраструктурой, большой разницы экономических потенциалов исторических малых городов по сравнению с крупными и крупнейшими городами, агломерациями.

Без развития современных производств и обеспеченности рабочими местами работников с высшим образованием возникает ещё одна значимая проблема малых городов – технологическое отставание. Согласно стратегии развития РФ, малые города не развиваются за счёт науки[9]. Нет современных инновационных производств – не внедряются новейшие технологии, что приводит к еще большему разрыву качества жизни между малыми и крупными городами. Новые технологии – это не только более комфортная среда, но и другое мышление, другой уровень оптимизации и качества работы. Технологии

[6] Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www. gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/wages/

[7] Сервис трудоустройства. Средняя заработная плата в г. Бежецк [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://bezheck.trud.com/salary/1524.html

[8] Кривова Д.А. Значение социальной инфраструктуры для социально-экономического развития малых городов // Социум и власть. – Челябинск: Челябинский дом печати. – 2013. – №40. – С. 27–30.

[9] Проект стратегии пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года (разработан Министерством экономического развития Российской Федерации от 27 августа 2018 г.)

«умного города», например, делают среду обитания человека более экономичной, экологичной, безопасной. Попытки внедрения новейших достижений науки в виде «умных городов» в большинстве городов России пока не увенчались успехом[10]. В малых городах хуже развиты сети сотовой и компьютерной связи, что, на наш взгляд, значительно ущемляет возможности для развития науки, бизнеса и сферы общественной коммуникации, ведь для современного человека интернет стал неотъемлемой потребностью, обеспечивая каждого необходимой информацией, сохраняя самый ценный ресурс – время.

Бюджет малых городов должен нести огромную нагрузку на устаревшую, неэффективную в экономическом и опасную в экологическом плане инфраструктуру, а индекс физического объёма валового регионального продукта сократился приблизительно вдвое по сравнению с советским периодом [17, С. 3]. Средства приходится распределять между множеством сфер жизнедеятельности, сопоставимым с их количеством в средних и больших городах, а налогооблагаемая база значительно меньше. Часть средств, полученных от налогов, идет в федеральный бюджет, а назад возвращается в виде субсидий. Поэтому у малых городов не остается средств на развитие, что ведёт к застою и деградации. Жители остро реагируют на застой, уезжают или откладывают пополнение семьи, инвестирование в недвижимость, производство и коммерцию. В результате застой усиливается еще больше и со временем перерастает в деградацию на фоне развития более крупных городов.

Крайне ограниченные возможности бюджета малых городов не способны обеспечить сохранность и должную реставрацию памятников архитектуры, находящихся на попечении городской, районной или региональной администрации. В то же время из федерального бюджета невозможно обеспечить реставрацию всех объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации. В результате памятники архитектуры и историческая городская застройка постепенно разрушаются под воздействием окружающей среды. Вместе с ними малые города теряют и свой неповторимый облик, свою индивидуальность [18]. Из города исчезают пространственные доминанты, и он становится безликим, затрудняется ориентирование на городских улицах и площадях. В город перестают приезжать туристы и паломники, тем самым малый город ещё больше обособляется от социально-экономической системы страны, лишается притока средств. Исчезает или остаётся на уровне 70 – 90-х годов XX века туристическая инфраструктура: отели, гостиницы, хостелы, а вместе с ними кафе и рестораны, торговые точки.

Традиционно считается, что в малых городах экологическая ситуация лучше, чем в крупных и крупнейших городах. Однако существуют исключения. В некоторых, как, например, в г. Удомля Тверской области (рис. 2) работает атомная электростанция или иные вредные или опасные производства, что оказывает значительное отрицательное влияние на окружающую среду. Многие малые города снабжаются электрической энергией с расположенных вблизи ТЭЦ, сжигающих даже не газ, а мазут, каменный или бурый уголь, загрязняя воздушную и водную среды. Всё это оказывает влияние на продолжительность жизни горожан, привлекательность и перспективность города.

Совокупность перечисленных проблем говорит об отсутствии научно обоснованной стратегии развития малых городов. Конечно, каждый город индивидуален, но направления их потенциального развития схожи, как похожи их уровни жизни, состояние социальной и производственной инфраструктуры. Особенности зависят от положения города в природно-климатической зоне, относительно сложившихся транспортных коридоров, историко-культурного, социально-экономического потенциала. Следовательно, адаптивная стратегия развития малых исторических городов должна иметь как общие, так и различные приоритеты планировочно-пространственного развития и инвестиционного

[10] Газета Аргументы и факты. Статья Малые города: большие проблемы или большие возможности? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.aif.ru/money/economy/malye_goroda_bolshie_problemy_ili_bolshie_vozmozhnosti

финансирования, подстраиваемые под конкретную ситуацию и всесторонне использующие потенциал территории: в одном городе может преимущественно развиваться туристическая деятельность, в другом наиболее эффективным решением может быть развитие местных производств частичного или полного цикла и т.д.



Рис. 2. Схема расположения исторических малых городов в системе расселения Тверской области в соотношении с историко-культурным каркасом

Исходя из рассмотренных проблем современного состояния исторических малых городов Центра и Запада России определим *цель данного исследования* как выявление наиболее эффективных направлений пространственного (или градостроительного) развития для улучшения экономической ситуации, повышения качества жизни и устойчивого развития малых городов.

Для достижения этой цели главным представляется *решение следующих задач*:

1) определить роль малых городов в современной структуре расселения Европейской части Российской Федерации;
2) выявить актуальные проблемы их социально-экономического и градостроительного развития;
3) рассмотреть и оценить возможные пути решения рассматриваемых проблем, предложить прогноз возможных сценариев развития;
4) предложить методику выявления и разработки наиболее эффективных пространственно-планировочных решений по реализации предлагаемых сценариев.

Для лучшего понимания проблемы возрождения исторических малых городов и возможных путей их решения в условиях Европейской части Российской Федерации рассмотрим базовые среднестатистические потребности современных жителей и городских сообществ: обеспеченность современным доступным жильём, создание рабочих мест с достойной зарплатой при максимально благоприятных условиях предпринимательской деятельности, обеспечение бесплатными медицинскими услугами и образованием, развитие культурно-досуговых центров, экологическая безопасность среды обитания, преобразование и развитие транспортной инфраструктуры, восстановление и развитие духовных центров.

При неполном удовлетворении этих потребностей современного человека мы считаем среду дискомфортной для проживания. Важен также уровень предоставления данных услуг. В малых городах, как уже было сказано ранее, он значительно ниже, чем в более крупных. Как же решить все стоящие перед градостроителем проблемы, сохраняя роль города в структуре расселения как в Российской Федерации, так и в мире в целом, учитывая опыт СССР?

Исторически малый город в силу своих географических, социальных, индустриальных и демографических особенностей является связующим звеном между сёлами и деревнями, с одной стороны, и средними и крупными городами, с другой стороны. В идеале это взаимодействие выглядит так: в сельской местности производится сельхозпродукция и сырьевые ресурсы для городской промышленности; произведенная продукция транспортируется в малый город для потребления и дальнейшей обработки в заводских условиях и отправки в более крупные поселения. Первичная переработка продукции в малом городе, как правило, более экономически целесообразна, чем в сёлах, деревнях и малых частных хозяйствах. Итак, малый город – центр обработки сельскохозяйственной продукции и местной промышленности, а также – важный транзитный пункт. Это – основная градоформирующая база малого города. Жителям сельской местности в случае необходимости нужно пользоваться социальной инфраструктурой соседнего малого или среднего города, а также среднего и крупного при необходимости и оптимальной транспортной доступности. Невозможно построить медико-диагностические центры с современным оборудованием или филиалы вузов с широким спектром изучаемых программ в каждом сельском округе. Экономичное решение – разместить всё необходимое в 1 – 2-часовой доступности от любого населенного пункта с филиалами в крупнейших сёлах. Обеспеченные всем необходимым местные жители не будут стремиться покинуть родные края. На наш взгляд, именно миграция жителей из сельской местности разрушительно сказывается на малых городах, а, следовательно, и на всей системе расселения страны. Как видно из приведенной схемы (рис. 3), малым городам необходимы связанные с ними и между собой поселения сельского типа.

Существующая ныне система расселения имеет преимущественно радиально-ветвисто-тупиковую структуру. Современная экономическая тенденция – развитие крупных агрохолдингов, её ближайшая альтернатива – закупка сельхозпродукции по низким ценам за границей. Для сокращения сроков и стоимости доставки продукции крупные аграрные предприятия размещаются ближе к потребителю в агломерациях больших, крупных и крупнейших городов (где существует возможность производить сельхозпродукцию). Но с точки зрения экологии растения лучше выращивать как можно дальше от городских производственных предприятий и транспортных магистралей, загрязняющих почву, воду и воздух. Ведь качество окружающей среды отражается на качестве продуктов. От потребляемой пищи напрямую зависит здоровье человека. Следовательно, лучше всего размещать перерабатывающее производство сельскохозяйственной продукции в малых городах, где нет загрязняющих факторов. В результате получаем идеализированную схему иерархии населённых пунктов в системе расселения (рис. 3). На этой схеме отражается ключевая роль малых городов в системе расселения страны. Однако в проекте стратегии пространственного развития РФ от 27.08.2018 г. [14] явный приоритет развития отдан крупным и крупнейшим городам и агломерациям. Малые города находятся лишь на третьем месте в списке приоритетов.

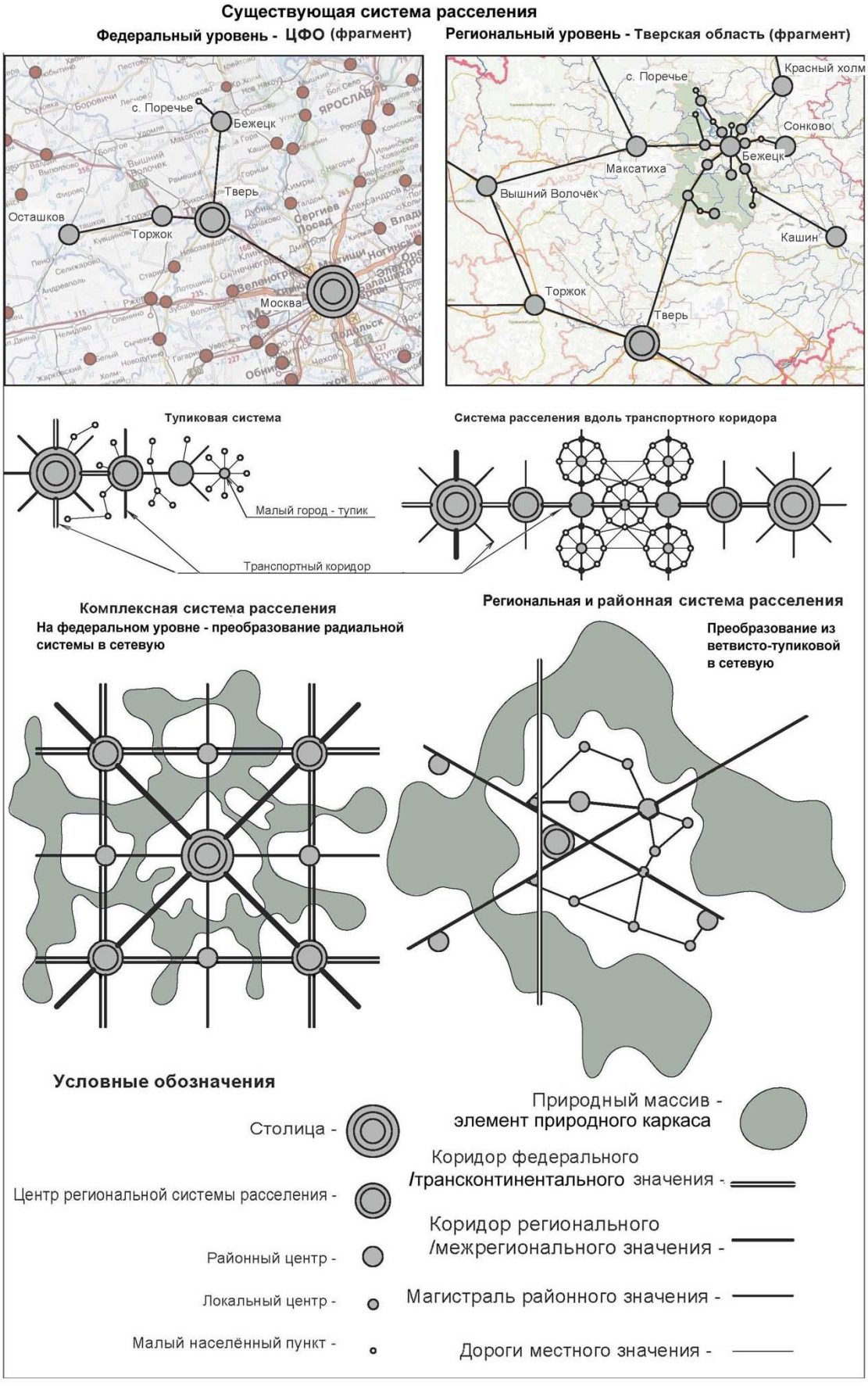


Рис. 3. Схема трансформации положения городов в системе расселения по мере преобразования транспортной инфраструктуры из радиально-ветвисто-тупиковой в сетевую

Для возрождения исторических малых городов огромное значение имеет потенциал окружающего природного ландшафта и историко-культурный каркас территории. В 2002 году в Центральном Федеральном округе, согласно приложению к Федеральной целевой программе «Сохранение и развитие архитектуры исторических городов на 2002-2010 годы», имели статус исторического города 247 городов, а также 51 посёлок городского типа[11]. В 2010 году их количество снизилось до нынешних 20, в основном, в связи с административными сложностями[12]. Тем не менее, в этих городах пока сохраняется множество древних памятников культуры федерального и регионального значения. Города, сложившиеся в период с XII по XIX вв., обладают огромной историко-культурной ценностью. Малые города существовали на протяжении веков, в течение которых формировалась их среда, облик, архитектура, социальные и культурные особенности. В большинстве этих городов можно с уверенностью говорить о наличии развитого историко-культурного каркаса, воплощения многих важнейших свойств планировочной структуры города, который фиксирует не только геометрию градостроительного плана, но и определяет тенденции его дальнейшего территориального развития[13].

В области градостроительства «каркас – относительно неизменяемая, устойчивая во времени основа пространственно-планировочной организации города (градостроительный, экологический каркасы)[14]. Градостроительный каркас применительно к системе расселения – это основные транспортно-коммуникационные коридоры – связи и узлы – крупные и средние населенные пункты. Для города – это главные оси и узлы транспортной инфраструктуры с тяготеющими к ним территориями, занятыми важнейшими объектами города, капитальной застройкой[15]. Историко-культурный каркас – это совокупность градостроительно значимых и исторически ценных зданий и сооружений, улиц и площадей, историко-культурного ландшафта, существующих на протяжении длительного периода и формирующих облик населенного пункта. Опорными для историко-культурного каркаса, как правило, являются следующие здания и сооружения:

– монастырские и храмовые ансамбли, отдельные храмы, церкви, колокольни;

– защитные сооружения – стены, ворота, башни, валы;

– правительственные, административные и иные представительские здания и комплексы;

– культурные объекты: музеи, театры и прочие;

– объекты историко-культурного ландшафта, садово-парковой архитектуры, в т.ч. в бывших дворянских усадьбах;

– иные старинные здания и сооружения, в том числе дорожной инфраструктуры.

В качестве примера рассмотрим подробнее историко-культурный каркас г. Бежецка в Тверской области (рис. 4). Большая часть исторически значимых строений – храмовых, гражданских, производственных – сконцентрирована в историческом центре города, в границах, сформировавшихся ещё в конце XVIII в. Подобная структура характерна для большинства исторических малых городов. Объекты, обладающие исторической ценностью, привлекают внимание ученых и туристов, а также играют значительную роль в формировании облика города, его идентичности.

---

[11] Федеральная целевая программа «Сохранение и развитие архитектуры исторических городов (2002 - 2010 годы)» (с изменениями на 11 ноября 2006 года) (утв. постановлением Правительства Российской Федерации от 26 ноября 2001 года № 815) – С.42–49.

[12] Приказ Минкультуры РФ N 418, Минрегиона РФ N 339 от 29.07.2010 «Об утверждении перечня исторических поселений».

[13] Лазарев А.Г., Шеина С.Г., Лазарев А.А. Строительство [Основы градостроительства]: учеб. пособие для вузов / Ростов н/Д.: Феникс, 2004. – С.17, 34, 120–121, 151.

[14] Купчикова Н.В. Каркас города: основополагающие принципы территориально-пространственного развития современного города // Перспективы развития строительного комплекса. – Астрахань: ГАОУ АО ВПО «АИСИ» - 2015. – С. 255.

[15] Студопедия [Электронный ресурс] – URL:https://studopedia.org/13-46424.html



Экспликация

1 - Дом Иванова; 2 - Благовещенский монастырь (остатки); 3 - Колокольня Введенского монастыря; 4 - усадьба Неворотиных; 5 - Церковь Рождества Христова; 6 - Дом нотариуса Тугаринова; 7 - Мемориальная доска Льву Гумилёву; 8 - Музей В. В. Андреева; 9 - Бывшая Городская управа; 10 - церковь Иоанна Богослова; 11 - Обелиск Победы; 12 - торговые ряды; 13 - дом мещанина Тыранова ; 14 - Мастерская «Стандарт»; 15 - Крестовоздвиженская церковь; 16 - дом купца Расторгуева; 17 - Дом Первухиных-Шишковых; 18 - Храм Преображения Господня; 19 - Храм Спаса Нерукотворного Образа

Рис. 4. Историко-культурный опорный план центральной части города Бежецка с фотофиксацией морфотипов городской среды. Масштаб 1:10000

Наличие памятников архитектуры повышает туристическую привлекательность малого города. На наш взгляд, давно назрела необходимость перейти от практики локального сохранения и реставрации различных видов объектов историко-культурного наследия (ОИКН), часто вступающей в противоречие с интересами застройщиков или страдающей от недофинансирования, к системному подходу и поэтапному возрождению целостности нарушенных историко-культурных территорий. Это необходимо для достижения гармонии антропогенной среды с природным окружением, перехода к устойчивому развитию локальных и региональных систем расселения на основе их историко-культурного каркаса.

Социально-экономический потенциал возрождения исторических малых городов и современные экологические, в том числе энергоэффективные технологии как важнейшая градоформирующая основа их возрождения

Итак, многие малые города находятся в плачевном экономическом состоянии, и с учётом миграции жителей из них и окружающей сельской местности в крупные города это положение продолжает ухудшаться – ведь по-прежнему необходимо содержать муниципальную социальную, инженерную и транспортную инфраструктуру. Помимо налоговых и иных льгот для привлечения в город частных и корпоративных инвестиций, производственную деятельность в малых городах можно сделать более прибыльной за счёт применения современных инновационных технологий энергоснабжения, поскольку стоимость товара зависит от затрат на его производство, а одним из важных факторов ценообразования являются затраты на энергию – механическую, тепловую, электрическую. С учётом довольно большого количества свободных территорий вокруг малых городов, их можно использовать для производства энергии, питающей как сельскохозяйственные, так и малые и средние промышленные предприятия. В малом городе в России в зависимости от природных условий могут применяться различные способы выработки электрической и тепловой энергии альтернативными источниками:
– ветрогенерация, как на специально оборудованных площадках, так и на глухих стенах и крышах зданий, где сила ветра максимальна для данной местности;
– малая гидроэнергетика;
– геотермальная энергетика (в т.ч. тепловые насосы);
– переработка органической массы в биотопливо, как из отходов сельского хозяйства, так и сорной растительности;
– переработка твёрдых, жидких и газообразных бытовых и промышленных отходов;
– в отдельных случаях – гелиоэнергетика (в южных и юго-восточных регионах, и, как правило, в местах, удаленных от централизованных источников электроснабжения).

Для каждого города выбор технологий энергоснабжения от альтернативных источников энергии должен определяться индивидуально, исходя из особенностей местности и наличия необходимых ресурсов. Преимущество возобновляемой энергетики в её независимости от сетей централизованного снабжения, которые в малых городах и на прилегающих территориях не рассчитаны на динамичные потребности малого и среднего бизнеса, в том числе и инновационного, и малых сельхозпроизводителей. Сети энергоснабжения малых городов, как правило, не имеют резервов мощности для создания новых подключений, а чрезмерная централизованность делает экономически нецелесообразной постройку линий электропередач в удалённые муниципальные образования. Использование локальных источников энергии устранит потери при передаче энергии на расстояния и будет способствовать снижению затрат на энергоснабжение, что экономически выгодно для жизнедеятельности малых городов, сёл и деревень.

Для возрождения исторических малых городов необходимо изучение опыта успешно реализованной стратегии. Во-первых, достаточно распространенное направление – развитие туризма. Многие малые города обладают богатой историей и сохранили множество памятников архитектуры, истории, археологии. В подобном случае разумно вкладывать средства в привлечение туристов, развитие туристической инфраструктуры, смежных отраслей производства и сельского хозяйства. Со временем это обеспечит постоянный приток капитала. Ярким примером является город Мышкин, который в середине XX века находился в неблагоприятном экономическом положении: в 40-е – 50-е годы была затоплена часть поселения, практически сошла на нет ярмарочная торговля. Численность населения на тот момент составляла около 4000 человек. Но в 1996 году местные власти и активисты провели в городе фестиваль «Мышь-96». В городе открылись музеи, картинные галереи, центр ремёсел «Мышгород», а вслед за ними – гостиницы и рестораны в ответ на сформированный приезжающими туристами спрос. Нельзя не отметить и развитие бренда «Мышкин». Название города стало узнаваемым, что немаловажно для увеличения привлекательности территории. Положительную роль сыграло и расположение города – 40 минут в пути на автотранспорте от гг. Рыбинска и

Углича. Добраться также можно водным транспортом по Волге от Углича, Калязина, Рыбинска, Ярославля. На туризм влияет и климат – в городах с холодным климатом в зимний период туристов, как правило, меньше, за исключением городов, привлекающих людей именно зимней тематикой, таких как Великий Устюг.

Вторым возможным направлением стратегии развития является размещение объектов перерабатывающей промышленности, в том числе производство традиционных местных строительных материалов для реставрации и восстановления памятников и дорожного строительства. Крупные заводы, фабрики, электростанции и тому подобные предприятия требуют привлечения финансовых ресурсов и человеческого капитала. Развитие тяжелой промышленности может поставить под угрозу экологическое состояние города, что, естественно, снизит его привлекательность для жителей. Потому столь важно соблюсти баланс между промышленной и природной составляющими. Важную роль играет расположение города в системе расселения страны, близость тех или иных ресурсов.

Интересным примером является синтез этих двух направлений – промышленный туризм. Город Касимов Рязанской области имеет развитую промышленную инфраструктуру и неплохую туристическую привлекательность за счёт многовекового тесного сосуществования и культурного взаимодействия двух традиционных религий, что и привело к необычному решению туристического направления города. В настоящее время, помимо обычных, устраиваются экскурсии по сетевязальной фабрике, основанной в 1855 году при императоре Николае I.

Рассмотрим ещё одну стратегию – укрепление, восстановление и расширение системы религиозных объектов. В малых городах России и прилегающих к ним районах, как правило, высоко развита или была развита в прошлом сеть таких объектов – храмов, монастырей, духовных училищ, богаделен. Люди часто селились вокруг монастыря для защиты от нападений врагов и возможности общения с духовными авторитетами. В наше время духовные объекты часто вновь становятся центрами социальной жизни малых городов и сёл.

Не менее важным решением является создание в городе благоприятной среды, запоминающегося облика и «бренда города» посредством благоустройства общественных пространств. Новые зоны рекреации и спорта, исторических реконструкций, также привлекательные для туристов, способны повысить качество жизни в городе и при определённых условиях замедлить отток населения. Такие решения должны применяться совместно с другими способами реализации потенциала малых городов. В последнее время стремительными темпами стали развиваться интернет и другие IT-технологии, проникая во все сферы жизнедеятельности. В скором времени развитие сетей позволит людям работать в любой точке земного шара, что скажется и на уровне жизни малых городов. Ведь экологические условия там благоприятнее, чем в крупных промышленных центрах. Развитие и процветание малых городов в Европе и США наблюдается именно в связи с развитием сетевой инфраструктуры.

Одна из основных причин деградации малых городов – устаревшая и разрушающаяся социальная инфраструктура. Планомерное восстановление и развитие этой области постепенно приведёт к решению накопившихся социальных диспропорций. При значительном росте уровня образовательных и медицинских услуг проблемой останется лишь вопрос финансирования и недостаток профессиональных кадров.

Для планомерного развития города необходим положительный или нейтральный годовой баланс его бюджета. В некоторых случаях перспективно привлечение иностранного или иногороднего капитала. В Италии была опробована методика возрождения заброшенных поселений или усадеб путём продажи домов за символическую сумму при условии последующей реставрации владельцем приобретённой собственности. Заброшенные дома в горах Сардинии и на Сицилии уже нашли своих хозяев. Такие здания могут использоваться не только для проживания, но и как отели, магазины, в сёлах – дачи,

сезонные или постоянные базы отдыха, в т.ч. образовательных учреждений, как для жителей ближайшего малого города, так и более дальних и крупных.

Разумеется, перечисленные решения могут и должны быть реализованы в каком-либо конкретном городе только после глубокого системного анализа и оценки потенциала территории. Все города очень разные и имеют свои особенности и свои проблемы, а значит и подход к каждому городу должен быть индивидуальным.

Концептуальные предложения по пространственному развитию ЦФО и возрождению его исторических малых городов на примере Бежецка и других городов Тверской и Ярославской областей

На наш взгляд, все пути решения проблем исторических малых городов взаимосвязаны (рис. 5). Социальная инфраструктура не работает без транспортной, без развитой экономики. Туризм, промышленность, система локальных источников альтернативной энергетики требуют, в свою очередь, инфраструктуры для полноценной работы. Городам необходимо комплексное развитие с выбором приоритетного направления. Это направление должно учитывать особенности топографии расположения города, положительные и отрицательные факторы, влияющие на его развитие, его историческую значимость, роль в системе расселения. Неотложная задача – разработка и реализация на федеральном и региональном уровне *сетевой системы* транспортной доступности, объединяющей все современные виды транспорта, как минимум для всех исторических малых городов, а затем – и всех межселенных территорий (рис. 6, 7).

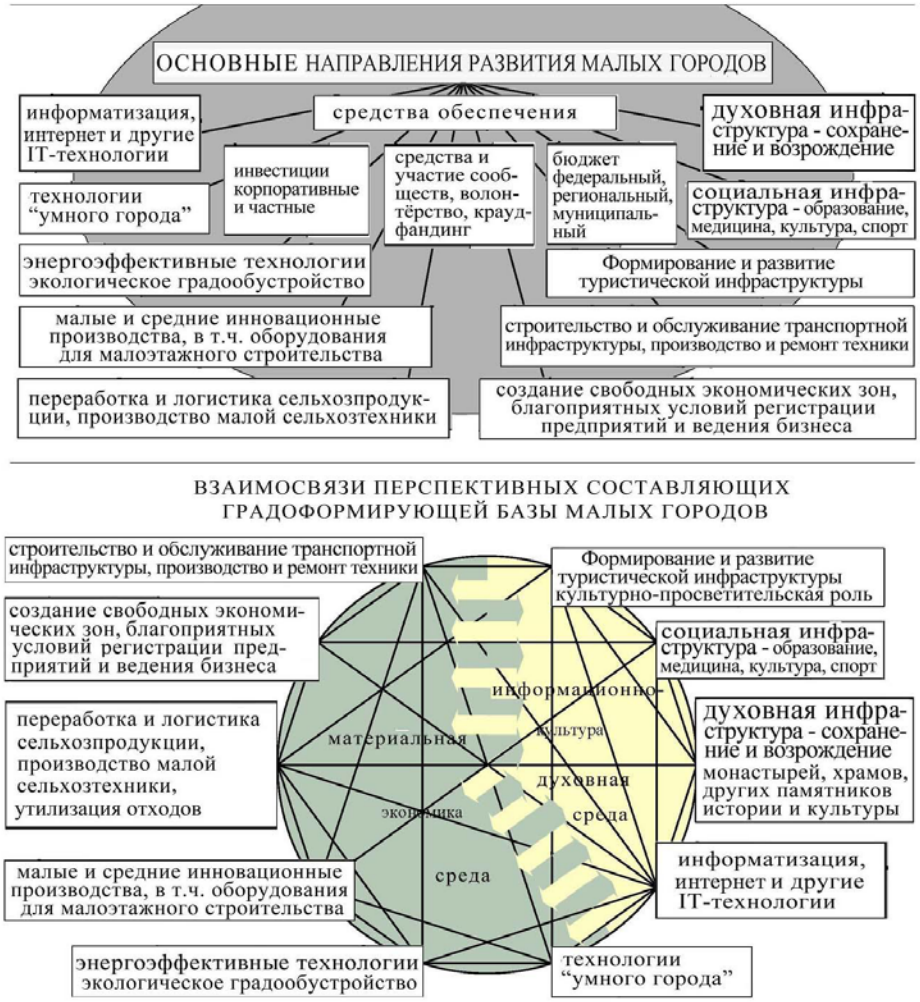


Рис. 5. Существующие методы развития малых городов и взаимосвязь направлений их развития

Один из возможных и весьма перспективных видов инновационной промышленности, в том числе и ориентированной на экспорт технологий, – разработка и производство локальных генераторов электро- и тепловой энергетики совместно с развитием сельхозпереработки и разных видов туризма, как основных источников доходов малого города. Такой комплексный подход способен стабилизировать экономическую ситуацию, благодаря чему станет возможным развитие инфраструктуры на основе софинансирования её объектов предпринимателями-инвесторами совместно с субсидиями из Федерального и регионального бюджетов. В результате предполагается возродить сеть сельских поселений, взаимосвязанных между собой (рис. 8) и снабжающих малый город ресурсами. Взамен население сельской местности сможет пользоваться благами близлежащего города. В крупных сёлах – центрах муниципальных образований на периферии ГСНМ – следует размещать филиалы объектов социальной инфраструктуры малого города. Улучшение качества жизни и экономической ситуации вкупе с благоприятным географическим положением и улучшением экологической ситуации привлечет новых жителей в малые города. В результате будут последовательно восстановлены объекты культурного наследия, а малые города будут устойчиво развиваться.

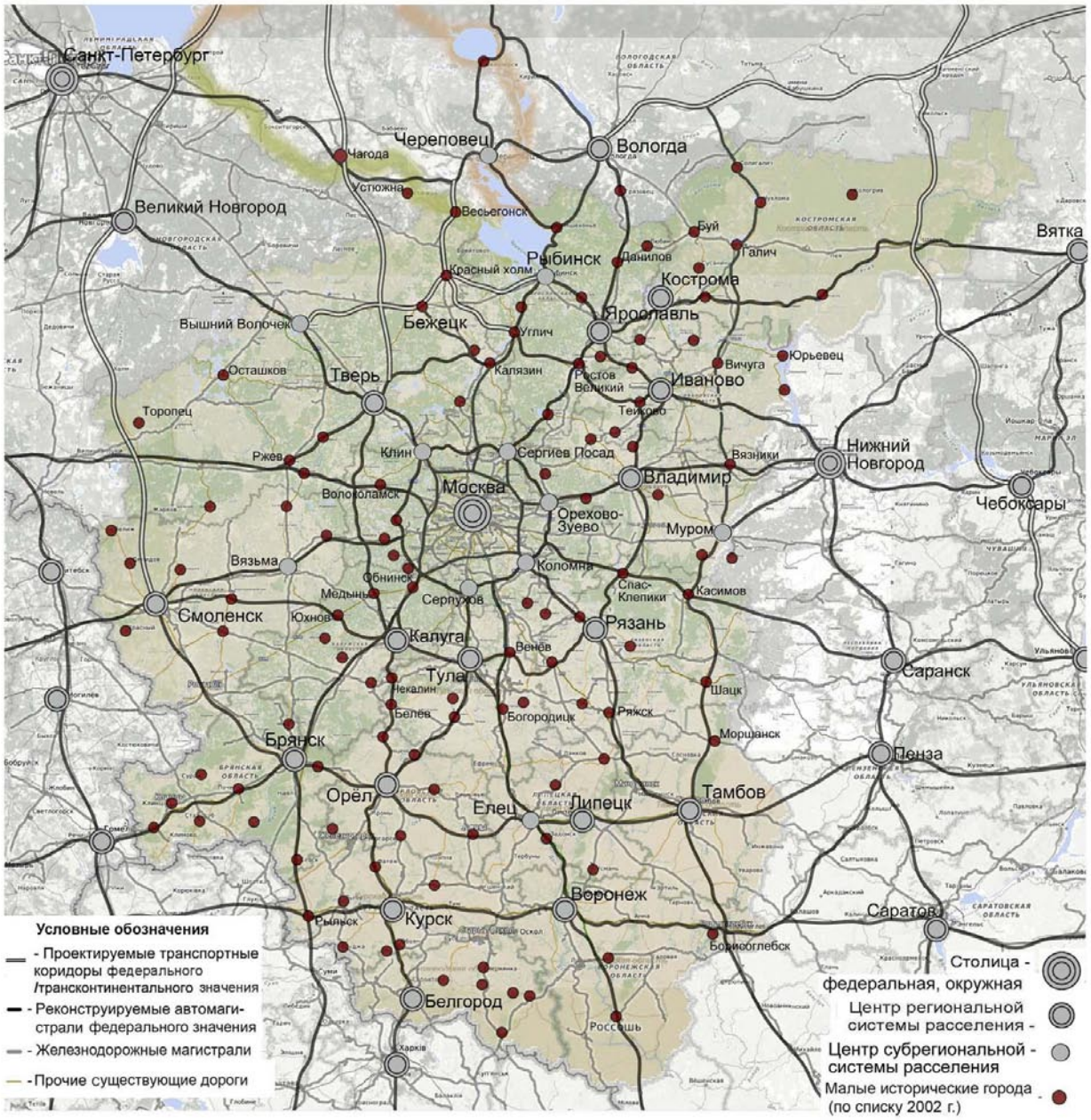


Рис. 6. I-я очередь развития системы расселения ЦФО (Расчётный срок до 2030 г.)

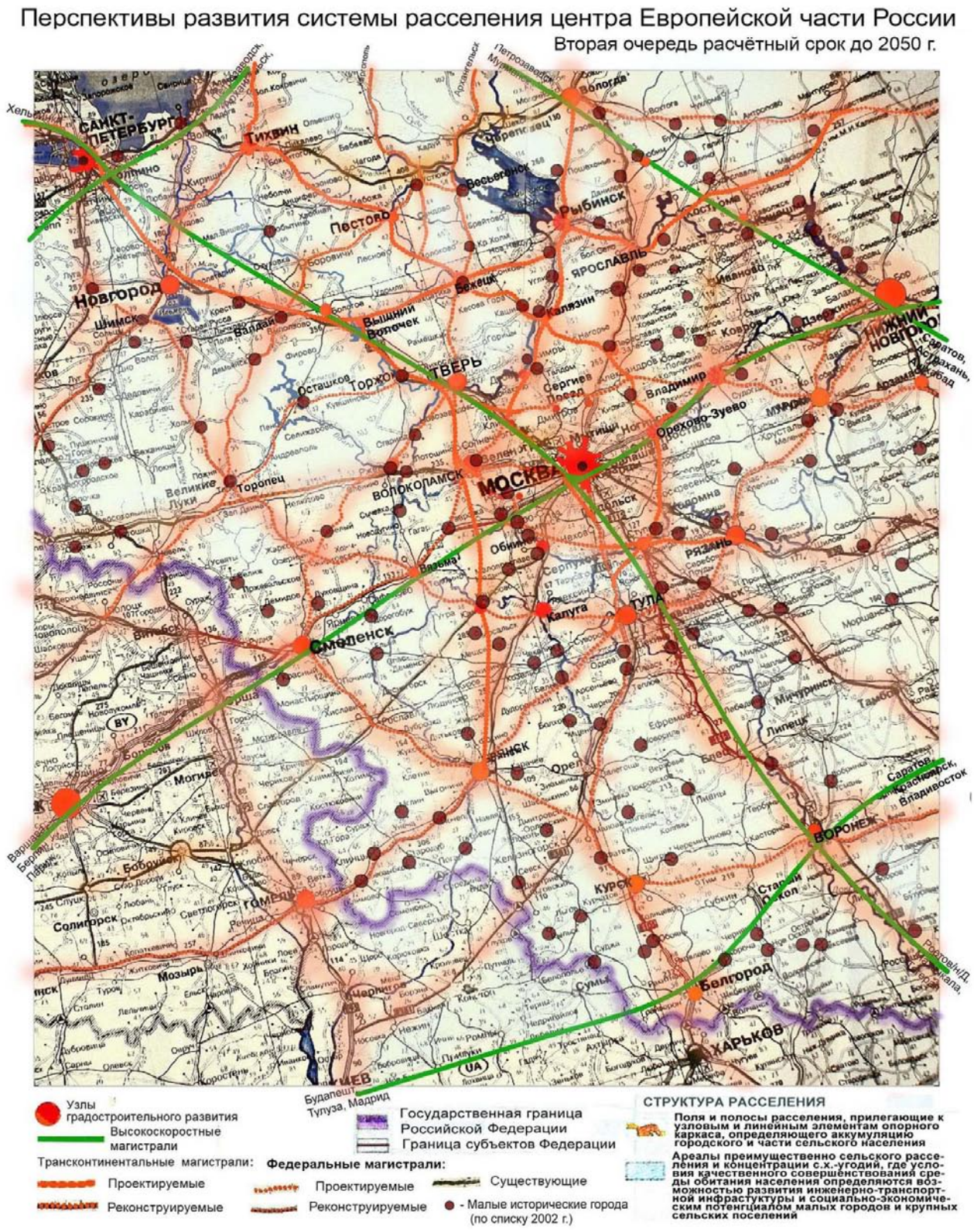


Рис. 7. II-я очередь развития системы расселения (Расчётный срок до 2050 г.)

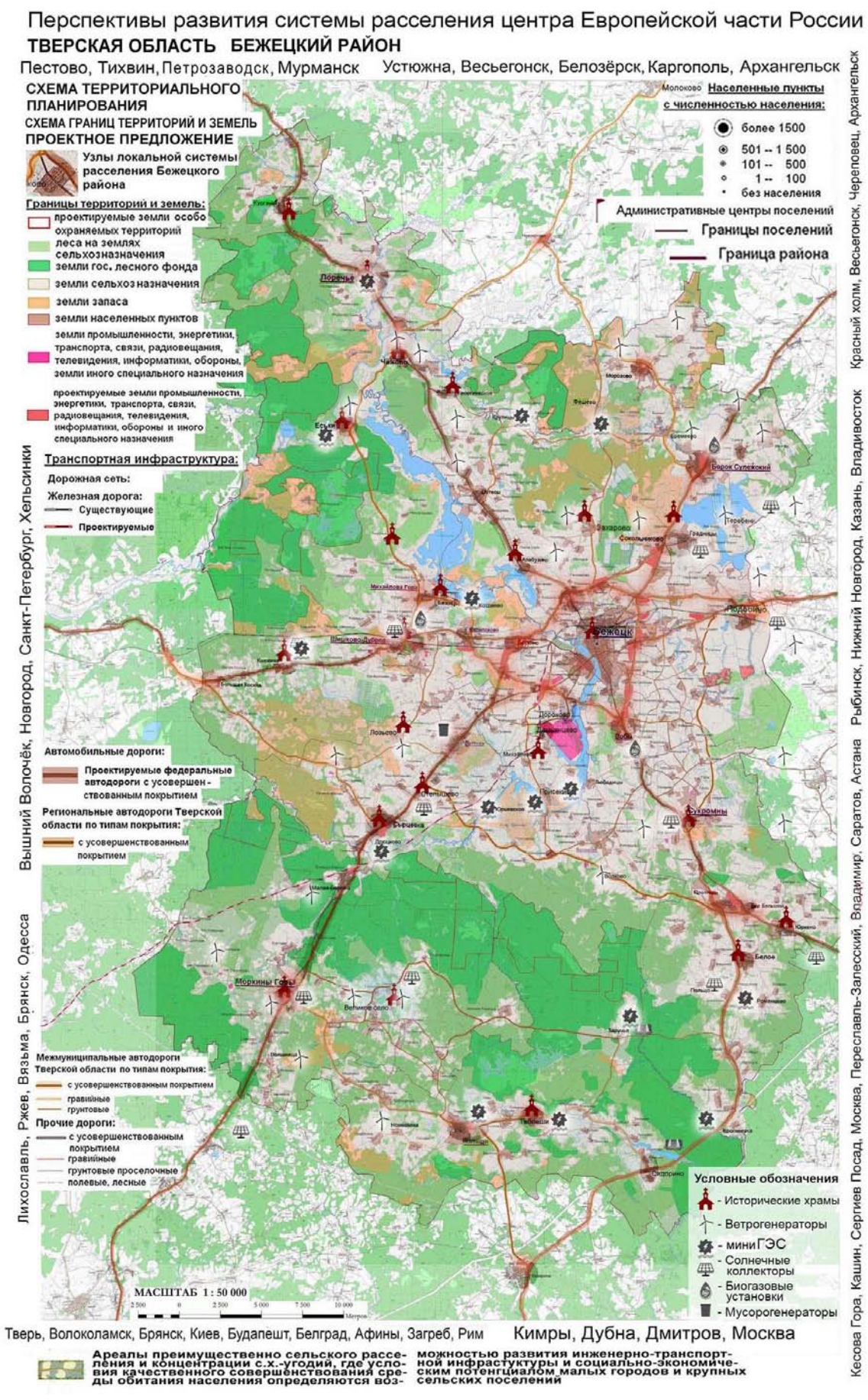


Рис. 8. Предложение по развитию локальной системы расселения малого города (на примере Бежецкого района Тверской области)

Литература

1. Боков А.В. О стратегии пространственного развития // Architecture and Modern Information Technologies. – 2018 – №4(45). – С. 13 - 37 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://marhi.ru/AMIT/2018/4kvart18/01_bokov/index.php (дата обращения: 16.11.2018).

2. Лексин В. Кризис системы расселения в контексте кардинальной трансформации территориальной организации российского общества // Российский экономический журнал. – 2012. – № 1. – С. 3 – 44.

3. Шубенков М.В. Малый город: поиск стратегии выживания / М.В. Шубенков, А.И. Царев // Academia. Архитектура и строительство. – 2014. – № 2. – С. 63 – 68.

4. Посохин М.В. Город для человека. – М.: Изд-во Агентства печати Новости, 1973. – С.15 – 30.

5. Авдотьин Л.Н. Градостроительное проектирование: Учебник для вузов / Л.Н. Авдотьин, И.Г. Лежава, И.М. Смоляр. – М., 1989. – С. 9 – 60.

6. Градостроительный кодекс Российской Федерации. – М.: Проспект, КноРус, 2013.

7. МГСН 1.01-99. Нормы и правила проектирования планировки и застройки г. Москвы. – М., 2000.

8. Историко-культурные территории исследуют стратегически [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://hraniteli-nasledia.com/articles/diskussii/istoriko-kulturnye-territorii-issleduyut-strategi-cheski/ (дата обращения: 30.11.2018).

9. Гандельсман Б.В. Стратегия развития системы расселения и исторических городов северной части центра России (на примере Ярославской области) // Наука, образование и экспериментальное проектирование. Труды МАРХИ. Материалы научно-практической конференции 4 – 8 апреля 2016 Сборник статей. – М.: МАРХИ, 2016. - 496 с.

10. Шубенков М.В. Утопленная Россия / М.В. Шубенков, Б.В. Гандельсман, К.М. Шаховская // Архитектурный вестник. – 2012. – № 2. – С. 42 – 51.

11. Белолипецкая А.М. Система непрерывного озеленения городской застройки как метод решения градостроительных проблем г. Рыбинска / А.М. Белолипецкая, Р.С. Чурилов // Сборник статей. Труды МАрхИ. Наука, образование и экспериментальное проектирование. – М.: МАРХИ, 2017. – С. 314 – 317.

12. Яргина З.Н. Основы теории градостроительства: учеб. для вузов - Спец. «Архитектура»/ З.Н. Яргина, Я.В. Косицкий, В.В. Владимиров и др. под ред. З.Н. Яргиной. – М.: Стройиздат, 1986. – С. 56.

13. Кривова Д.А. Значение социальной инфраструктуры для социально-экономического развития малых городов // Социум и власть. – Челябинск: Челябинский дом печати. – 2013. - №40. – С. 27 – 30.

14. Проект стратегии пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года от 27.08.2018 г.

15. Никифорова Л.Ю. О роли малых городов в экономическом пространстве региона // Известия СПбГЭУ, 2014. - №3 (87). – С. 31 – 34.

16. Щенков А.С. Малый русский город. Типология застройки // Architecture and ModernInformation Technologies. – 2017. - №1(38). – С. 281 – 290 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://marhi.ru/AMIT/2017/1kvart17/shenkov/index.php

17. Федеральная целевая программа от 26.11.2001 "Сохранение и развитие архитектуры исторических городов (2002 – 2010 годы).

18. Лазарев А.Г. Строительство [Основы градостроительства] : учеб. пособие для вузов / А.Г. Лазарев, С.Г. Шеина, А.А. Лазарев. - Ростов н/Д : Феникс, 2004. – С.17, 34, 120 – 121, 151.

19. Купчикова Н.В. Каркас города: основополагающие принципы территориально-пространственного развития современного города // Перспективы развития строительного комплекса. – Астрахань: ГАОУ АО ВПО «АИСИ», 2015. – С. 255.

References

1. Bokov A.V. About the Space Development Strategy. Architecture and Modern Information Technologies. 2018, no. 4(45), pp. 13-37. Available at: http://marhi.ru/eng/AMIT/2018/4kvart18/01_bokov/index.php.

2. Leksin V. *Krizis sistemi rasseleniya v kontekste kardinalnoi transformacii territorialnoi organizacii rossiyskogo obschestva* [The crisis of the resettlement system in the context of a fundamental transformation of the territorial organization of Russian society. Rossiyskiy economicheskiy journal]. 2012, no.1, pp. 3-44.

3. Shubenkov M.V. Tsarev A.I. *Malii gorod poisk strategii vijivaniya* [Search of the town surviving strategy. Academia. Arhitektura i stroitelstvo]. 2014, no. 2, pp. 63-68.

4. Posohin M.V. *Gorod dlya cheloveka* [City for a human]. Moscow, Izd-vo Agentstva pechati Novosti 1973, pp.15-30.

5. Avdotyin L.N., Lejava I.G., Smolyar I.M. *Gradostroitelnoe proektirovanie - Uchebnik dlya vuzov* [Town planning - book for universities]. Moscow, 1989, pp. 9 – 60.

6. *Gradostroitelnii kodeks Rossiiskoi Federacii* [Town planning the code of Russian Federation]. Moscow: Prospekt KnoRus, 2013.

7. MGSN 1.01_99. Normi i pravila proektirovaniya planirovki i zastroiki g. Moskvi.[and rules of projecting planning and building in Moscow]. Moscow, 2000.

8. *Istoriko-kulturnie territorii issleduyut strategicheski* [Strategy research of historical and cultural territories]. Available at: http://hraniteli_nasledia.com/articles/diskussii/istoriko_kulturnye_territorii_issleduyut_strategicheski/

9. Gandelsman B.V. *Strategiya razvitiya sistemi rasseleniya i istoricheskih gorodov severnoi chasti centra Rossii na primere Yaroslavskoi oblasti* [Strategy of development of the population system and historic towns of the North part of Russia at the example of Yaroslavskaya region. Proceedings of the International scientific-practical conference of the faculty, students and young scientists]. Moscow, MARCHI, 2016, pp. 496.

10. Shubenkov M.V., Gandelsman B.V., Shahovskaya K.M. *Utoplennaya Rossiya*. [Drowned Russia. Arhitekturnii vestnik]. 2012, no. 2, pp. 42 – 51.

11. Belolipeckaya A.M., Churilov R.S. *Sistema neprerivnogo ozeleneniya gorodskoi zastroiki*

kak metod resheniya gradostroitelnih problem g. Ribinska [Borderless urban greening system as a solution for townplanning problems in Rybinsk. Proceedings of the International scientific-practical conference of the faculty, students and young scientists]. Moscow, MARHI, 2017, pp. 314 – 317.

12. Yargina Z.N., Kosickij YA.V., Vladimirov V.V. *Osnovy teorii gradostroitel'stva: ucheb. dlya vuzov - Specialisatsia «Arhitektura»* [Fundamentals of the theory of town planning: textbook for universities. Specialisation "Architecture"]. Moscow, Stroiizdat, 1986, p. 56.

13. Krivova D.A. *Znachenie social'noj infrastruktury dlya social'no-ehkonomicheskogo razvitiya malyh gorodov* [The value of social infrastructure for the socio-economic development of towns. SOCIETY and POWER]. Chelyabinsk, 2013, no. 40, pp. 27 – 30.

14. *Proekt strategii prostranstvennogo razvitiya Rossiiskoi Federacii na period do 2025 goda ot 27.08.2018* [Project of strategy for the spatial development of the Russian Federation for the period up to 2025 (August 27, 2018)].

15. Nikiforova L.Yu. *O roli malih gorodov v ekonomicheskom prostranstve regiona* [About the role of towns in the economic system of the region]. St.-Petersburg, 2014, no. 3(87), pp. 31 – 34.

16. Shchenkov A.S. Russian town building typology. Architecture and modern information technologies, 2017, no. 1(38), pp. 281 – 290. Available at: http://marhi.ru/eng/AMIT/2017/1kvart17/shenkov/index.php

17. *Federalnaya celevaya programma ot 26.11.2001 "Sohranenie i razvitie arhitekturi istoricheskih gorodov* (2002 – 2010) [Federal target program from 11.26.2001 "Preservation and development of the architecture in historical cities].

18. Lazarev A.G., Sheina S.G., Lazarev A.A. *Stroitelstvo [Osnovi gradostroitelstva] - ucheb. posobie dlya vuzov* [Construction [Basics of town planning]: textbook for universities]. Rostov na Donu, 2004, pp. 17, 34, 120-121, 151.

19. Kupchikova N.V. *Karkas goroda: osnovopolagayuschie principi territorialno-prostranstvennogo razvitiya sovremennogo goroda* [The framework of the city: the fundamental principles of the spatial development of the modern city]. Astrahan, GAOU AO VPO «AISI», 2015, p. 255.

ОБ АВТОРАХ

Гандельсман Борис Владимирович
Кандидат архитектуры, доцент, профессор кафедры «Градостроительство», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия
e-mail: gandelsman@rambler.ru

Чурилов Роман Сергеевич
Магистрант кафедры «Градостроительство», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия
e-mail: chrs777@yandex.ru

ABOUT THE AUTHORS

Gandelsman Boris
PhD in Architecture, Associate Professor, Professor at the Department «Town Planning», Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia
e-mail: gandelsman@rambler.ru

Churilov Roman
Master Student, Department «Town Planning», Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia
e-mail: chrs777@yandex.ru

ПРИРОДОЭКВИВАЛЕНТНАЯ АРХИТЕКТУРА В СОВРЕМЕННЫХ ТВОРЧЕСКИХ КОНЦЕПЦИЯХ

УДК 72.01:712.4:502
ББК 85.11в:85.118.7:20.1

В.А. Павлова, В.С. Голошубин
Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия

Аннотация
В статье рассматриваются современные авторские творческие концепции, связанные с экологической безопасностью зданий и интеграцией их в природную среду. Архитектурная бионика, архитектурная геоника, зеленая архитектура и зеленое строительство, природоинтегрированная и природоэквивалентная архитектура – это лишь малая часть тех названий, которые употребляются в связи с экологическими «модными» тенденциями в архитектурном проектировании. Исследования в области современных экологических концепций изобилуют авторской терминологией и определениями тенденций, часто имеющих синонимичное значение. В статье предпринята попытка дать характеристику и систематизировать «природонаправленные» течения в архитектуре.[1]

Ключевые слова: зеленая архитектура, природоэквивалентная архитектура, ландшафтная архитектура, творческие концепции

NATURE-EQUIVALENT ARCHITECTURE IN MODERN CREATIVE CONCEPTS

V. Pavlova, V. Goloshubin
Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia

Abstract
The author's definitions of creative concepts related to the ecological safety of buildings and their integration with the natural environment are considered in the article. Architectural bionics, architectural geology, green architecture and green building, nature-integrated and nature-equivalent architecture are just a small part of those names that are used in connection with ecological "fashion" tendencies in architectural design. Studies in the field of modern ecological concepts abound in author's terminology and definitions of trends, often having a synonymous meaning. The article attempts to characterize and systematize the "nature-directed" currents in architecture.[2]

Keywords: green architecture, nature-equivalent architecture, landscape architecture, creative concepts

Городская среда стала естественной средой обитания человека. Урбанизированный ландшафт с дефицитом естественных природных компонентов побуждает архитекторов создавать среду, подобную природной, включать природу в свои сооружения, тем самым

[1] **Для цитирования:** Павлова В.А. Природоэквивалентная архитектура в современных творческих концепциях / В.А. Павлова, В.С. Голошубин // Architecture and Modern Information Technologies. – 2019. – №1(46). – С. 340-355 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://marhi.ru/AMIT/2019/1kvart19/23_pavlova_goloshubin/index.php

[2] **For citation:** Pavlova V., Goloshubin V. Nature-Equivalent Architecture in Modern Creative Concepts. Architecture and Modern Information Technologies, 2019, no. 1(46), pp. 340-355. Available at: http://marhi.ru/eng/AMIT/2019/1kvart19/23_pavlova_goloshubin/index.php

заменяя утраченный естественный ландшафт. В современных творческих концепциях предлагается принцип компенсации ущерба, который был нанесен природному ландшафту строительством здания. Архитектура создает «вторую природу» по принципу геоэквивалентности. Создаваемый человеком культурный ландшафт должен компенсировать утраченную, существовавшую на его месте естественную природу. Этот принцип может осуществляться с помощью многих приемов: вертикальное озеленение фасадов, сады на искусственных основаниях (воспроизводство территории), подземная архитектура, устройство природы внутри здания (зимние сады), дематериализация архитектуры (зеркальный фасад), символизация природы и др.

Поиск новых идей в сфере проектирования ведется в области интеграции природы и архитектуры на морфологическом, функциональном или нравственном уровнях для удержания человека вдали от экологической катастрофы. Процесс перехода архитектурно-строительной индустрии на экологические стандарты деятельности, отвечающие концепции устойчивого развития, мог бы стать важнейшей государственной задачей. Озелененные крыши и фасады зданий, пешеходные платформы, многоуровневые ландшафтные системы все чаще появляются в современных проектах, но еще не стали массовой повседневной практикой. Предлагаемая архитектура близка природе, является частью экосистемы, не нарушает природного равновесия.

Идея создания «зеленой» или «природоэквивалентной» архитектуры в последнее время из утопической бумажной концепции стала архи-популярной повсеместной практикой в мире. В нашей стране строительство подобных комплексов только начинается, необходимость их создания только обосновывается, немногочисленные попытки внедрения принципов природоэквивалентной архитектуры упираются в значительную стоимость реализации подобных решений. Новизна данного исследования определяется постановкой проблемы и разработкой необходимых для современной практики проектирования основ теории природоэквивалентности в архитектуре (рис. 1).



Рис. 1. Природоэквивалентная архитектура[3]

[3] Все иллюстрации к статье выполнены В.С. Голошубиным

В настоящее время в архитектуре появилось множество авторских определений творческих концепций, в которых ставится вопрос об экологической безопасности зданий и об ассимиляции их природой. К ним можно отнести архитектурную бионику, геонику, биомиметику, зеленую архитектуру и зеленое строительство, такие определения как природоинтегрированная и природоэквивалентная архитектура. И это лишь малая часть тех названий, которые употребляются сегодня в связи с экологическими «модными» тенденциями в архитектурном проектировании.

Еще недавно велись споры об определении ландшафтной архитектуры: что это – отдельная узкая профессия озеленителя или творческий метод архитектора? Теперь же идеология ландшафтной архитектуры прочно вошла и утвердилась во всех сферах проектирования: промышленном, жилом, общественном строительстве, градостроительном планировании территорий. Ландшафтный урбанизм как новое популярное направление, пришедшее к нам из США, снивелировал все подходы к архитектуре в одну концепцию симбиоза и ассимиляции города природой на всех уровнях рассмотрения. Современные течения с «природным» или «экологическим» уклоном чрезвычайно популярны в концептуальном проектировании, но все еще редко используются на практике, особенно в нашей стране. Архитектурная бионика, биомиметика, экофильная архитектура и др. – эти современные авторские экологические концепции «подкрепляются» новейшими разработками в области технологий и свидетельствуют о развитии экологического вектора «природоэквивалентности» или бионаправленности архитектуры будущего. Они имеют часто синонимичное значение и вызывают споры относительно названий и определений, как, например, не все архитекторы принимают название «устойчивая» архитектура. Назрела необходимость определить и развести множество родственных определений так называемой «зеленой» архитектуры. Это является целью данной работы. Для этого было проведено исследование исторических и современных примеров создания «природных эквивалентов» архитектурными средствами, отобраны и проанализированы авторские творческие концепции эко-направленной архитектуры.

В истории архитектуры можно найти примеры создания «второй природы» (колонны гипостильного зала в Карнаке – аллея деревьев; ступенчатый зиккурат, мавзолей Августа в Риме – холм и др.) Природа для древних является не только как биологическим или пространственным ресурсом, но и выступает как система эколого-культурных ценностей. В качестве примеров градостроительных идей, которые являются исторической базой современных «экофильных» теорий, можно привести мегалитические комплексы Стоунхендж, Нью-Грендж, концепцию идеального города Платона, концепцию государства «Новая Атлантида» Ф. Бэкона, город Шо Николя Леду, теорию «города-сада» Э. Говарда. Эти утопические теории давали рекомендации по ориентации архитектурных сооружений и их взаимоотношениях с «первой» природой – естественным ландшафтом – объектом изучения, охраны и подражания. Природа всегда входила в семантический код архитектурной формы или была напрямую включена в архитектурный объект. Человек учился у природы в применении конструкций, «опробованных» в живой природе. Ландшафт и архитектура органично дополняли себя, природная символика вошла в образный строй архитектуры, формы растительного мира влияли на появление новых архитектурных конструктивных систем (рис. 2).

Понятие природоэквивалентной архитектуры неразрывно связано с определением сферы деятельности *ландшафтной архитектуры*. Принято считать, что данный термин ввел Фредерик Лоу Олмстед, создавший Центральный парк в Нью-Йорке (1859) и множество других средовых объектов, повлиявший на появление первых национальных парков в США (Йосемитский национальный парк и др.) Значение его творческого наследия по созданию ландшафтных парков трудно переоценить. Ф.Л. Олмстеда стали называть родоначальником ландшафтной архитектуры, общепризнанное определение которой – область деятельности, которая занимается организацией среды открытых пространств и использует преимущественно естественные строительные материалы. Ландшафтная архитектура сегодня определяется не столько типологией объектов (открытые

пространства, парки), сколько стилистическим признаком слияния с природной средой как на уровне формы, так и «на уровне функции», а также на нравственном уровне. При таком рассмотрении ландшафтной архитектуры она становится творческим кредо, методом работы архитектора.

«Ландшафтными» можно назвать многих известных архитекторов, чей творческий метод основан на включении природных элементов в архитектуру зданий и открытых пространств (Н.А. Львов, Ф.Л. Райт, А. Гауди, Э. Амбаш, П. Портогезе, М. Ботта, Р. Бофилл, И. Маковец, А. Хундертвассер, группа «Site», Д. Караван, В. Каллебо, группа «Penda» и др.).



Рис. 2. Концепции взаимодействия архитектуры с «первой природой»

Важной вехой на пути становления природоэквивалентной архитектуры можно считать появление концепции «*Органической архитектуры*», впервые сформулированной Луисом Салливаном. Наиболее полно она воплотилась в проектах Фрэнка Ллойда Райта. Органическая архитектура стремилась вписать здание в окружающую среду, использовать материалы, присущие данной местности, чтобы здание мимикрировало, слилось с ландшафтом. Райт считал, что форма здания, помимо своего назначения, вытекает из уникальных и неповторимых условий окружающей среды. «Дома прерий» были продолжением ландшафта, как будто эволюционировали из него, при этом были неповторимы и не могли существовать вне контекста. Так называемый «Дом над водопадом» был построен в 30-е годы XX века на юго-западе штата Пенсильвания в Медвежьем Ручье. Эта постройка считается эталоном и витриной органической архитектуры. Сейчас этот архитектурно-природный объект считается национальным достоянием США (рис. 3).



Рис. 3. Концепции природного формообразования

Архитектурная бионика. Этот термин возник в начале XX века, а наука на стыке биологии, архитектуры и кибернетики, изучающая биологические системы с целью использования их закономерностей строения на практике, сложилась к середине XX века. Архитектурная бионика – раздел бионики, изучающий природное формообразование и возможности его использования в архитектуре. Название направлению предложил Дж. Стил в 1960 году. В СССР с 1984 года существовала лаборатория по изучению архитектурной бионики ЦНИЭЛАБ во главе с Ю.С. Лебедевым [5]. Бионика в первую очередь помогает применять в технических устройствах и конструкциях принципы организации и свойства структур живой природы. Сейчас архитектурная бионика понимается как инновационный стиль, так называемая «бионическая архитектура» мягких кривых линий, взятых из природы и взаимодействующих с окружающим миром. Это и культурный центр Гейдара Алиева архитектора Захи Хадид, и небоскреб-кипарис в Шанхае архитеторов Хавьера Пиофа и Марии Серверы, Сиднейская опера в Австралии Йорна Уотсона, учебный центр Rolex в Лозанне японских архитекторов SANAA.

Архитектурная геоника (геомиметика) – это наука создания архитектурных объектов с учетом влияния на них геологических и геофизических воздействий, используя знание законов неорганической природы. Понятие ввел в 2013 году В.С. Лесовик, доктор технических наук, профессор Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова. Цель геоники – использование геофакторов для оздоровительного воздействия на человека, разработка новой тектоники архитектурных ансамблей в соответствии с геоморфологией [6]. Пример «геонического» здания – Королевский музей в Онтарио в Канаде, архитектор Д. Либескинд (2007). Пристройка к историческому зданию в форме кристалла создает впечатление открытости и доступности, неразрывной связи города и пространства музея. Дом, спроектированный архитектурным бюро Давида Джеймсона в Бетесде (штат Мэриленд, США) повторяет форму галита, называется он «Резиденция NaCl». Геоника занимается также изучением влияния геофакторов на человека – так называемый «синтаксис пространства» помогает положительно воздействовать на психофизическое состояние человека. Инструментом геоники является также вода как неорганическое соединение, главный биом Земли. Эта наука включает в себя возможность применения в архитектуре эниологических свойств пространственной среды: воздействие архитектурных форм на направленность потоков излучения Земли, геометрические характеристики пространства, фрактальность архитектурных форм. Один из аспектов геоники – акустика, ее воздействие на организм человека. Так как неживую природу тоже можно отнести к ландшафтным факторам, то геонику можно считать одним из экологически направленных течений в архитектуре.

Метаболизм. Эта авторская концепция архитекторов Кисе Курокава и Кионори Кикутаке сформировалась в Японии в середине XX века как альтернатива функционализму. В ее основе – представление об архитектуре как о живом организме со своими индивидуальными особенностями развития. На Всемирном конгрессе архитекторов в 1960 году в Токио был предъявлен манифест «Метаболизм: план нового урбанизма». В развитии города архитекторы проводили аналогию с живым организмом и подчеркивали его непостоянство, портативность, гибкость, множественность вариантов развития. Метаболисты критиковали функционализм и механистичность, предлагаемые Международным конгрессом современной архитектуры (CIAM). Они предлагали развивать город на воде (план застройки Ткийского залива, Кендзо Танге, 1960), создавали башни, уходящие в небо. Для выставки Expo-70 в Осаке были сделаны проекты, отвечающие концепции метаболизма. Курокава предложил павильон Toshiba IHI, состоящий из помещений-капсул. Но лучшим его произведением считается 13-этажная башня Nakagin Capsule в Токио, включенная в список всемирного архитектурного наследия. Она построена в 1972 году и предвосхитила многие современные проекты в стиле Эко-тек с выдвижными ячейками-капсулами, имитирующими гибкость живого организма.

Термины «*Зеленая архитектура*» и «*Зеленое строительство*» появились в 90-е годы XX века, в последнее время они общеупотребимы и очень популярны. Архитектор, член-

корреспондент Российской академии архитектуры и строительных наук (РААСН) Виктор Логвинов в своих статьях дает определение «зеленой архитектуре» и «зеленому строительству». Он считает, зеленая архитектура (природоинтегрированная) – это всеобъемлющее суммарное название всех экологических течений, а «зеленое строительство» – это более узкое понятие, архитектура современных технологий, объект защиты которой – окружающая среда. Цель зеленого строительства – минимализация воздействия на окружающую среду, создание зданий с нулевым воздействием на природу. Технические средства достижения цели – передовые экотехнологии; способы оценки – сертификация зданий по зеленым стандартам (рис. 4).

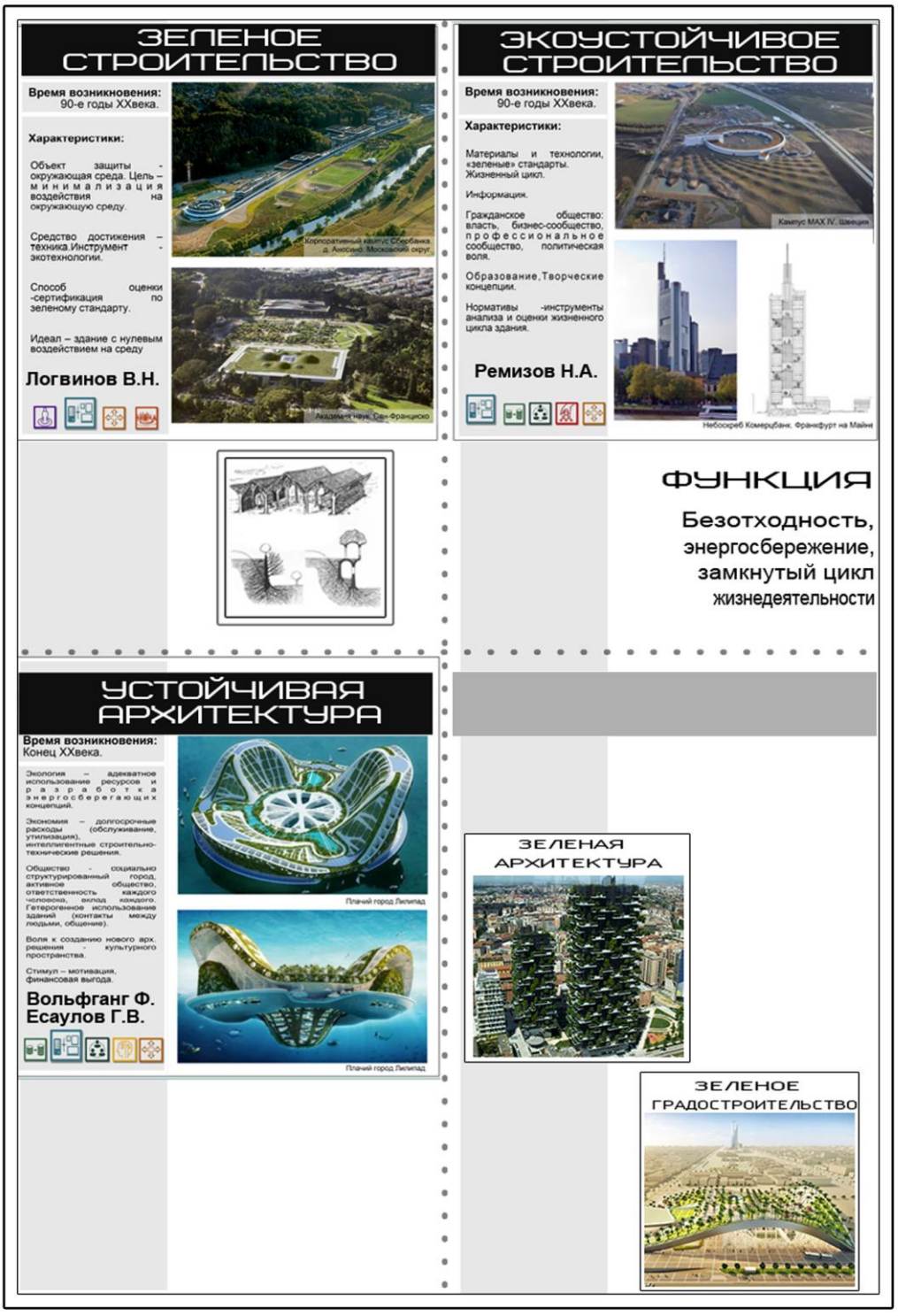


Рис. 4. Концепции природной функциональности

Зеленую архитектуру часто смешивают с понятием «*устойчивой архитектуры*» (*sustainability, die Nachhaltigkeit*), у которой главная задача схожа с задачей «зеленого строительства» – не нанести вреда окружающей среде и создавать комфортные, здоровые условия для человека. Проекты и постройки называют «зелеными», «устойчивыми», «экоустойчивыми», экологичными, энергоэффективными и другими терминами. Принципы «зеленого строительства» базируются на таких технологиях как современная теплоизоляция, использование рекуператоров тепловой энергии, герметизация окон, установка жалюзи, автоматически меняющих свой угол для оптимальной солнцезащиты, использование энергии окружающей среды, наличие компьютерных систем управления зданиями, использование экологически чистых материалов, минимизация водопотребления и вторичное использование воды, сокращение отходов и других воздействий на окружающую среду.

Тему «*экоустойчивого*» *строительства* развивает председатель Совета по экоустойчивой архитектуре Союза архитекторов России Александр Ремизов. Термин «экоустойчивая архитектура» возник в 90-е годы XX века. Экоустойчивая архитектура должна формировать качественную среду с учетом требований ресурсосбережения, экологического императива и при этом она должна быть комфортна для человека. Парадигма архитектуры меняется при использовании экоустойчивого подхода – здание перестает быть проблемой, становясь ее решением.

Применение таких методов проектирования, эко-технологий проявляются в различных названиях подобной архитектуры: «устойчивая», «изумрудная», «низкозатратная», «экологически дружественная», «экофильная», «зеленая»[4]. Экоустойчивые здания безопасны в течение всего жизненного цикла и могут быть автономными в смысле потребления ресурсов. Примером экоустойчивого здания может служить небоскреб Коммерцбанка архитектора Нормана Фостера во Франкфурте на Майне, при строительстве которого были применены «зеленые стандарты». Также примером может послужить проект жилой башни «One Central Park» в Сиднее (2014, архитектор Жан Нувель). Башня «One Central Park» состоит из двух смежных зданий разной высотности с «вертикальными» садами Патрика Бланка, в которых растения выращиваются без почвы, методом гидропоники. Освещенность здания регулируется благодаря управляемым зеркалам, которые на всех фасадах отражают солнечный свет. Зелень растет в ящиках и тянется по всей высоте фасада. Устроена система накопления и управления солнечной энергией. Она состоит из гелиостатов – зеркальных панелей на крыше 16-этажного здания и консоли, расположенной на верхних этажах высокой башни. Кроме того, что система регулирует потребление энергии в зданиях, она направляет солнечные лучи на консоль, которая освещает бассейн в атриуме и растения в парке, находящемся в тени небоскреба. Ночью встроенные в консоль светодиоды освещают здание и городское пространство. В здании предусмотрена система очистки сточных вод для их вторичного использования и автономный тепловой пункт для системы отопления.

Устойчивая архитектура. Этот термин впервые прозвучал на конференции ООН по устойчивому развитию в Рио-де-Жанейро (1992) и конференции Рио+20 (2012) в связи с реализацией концепции Устойчивого развития. Доктор архитектуры, академик РААСН Г.В. Есаулов дает определение: «Устойчивая (зеленая) архитектура − экологически ориентированная архитектура высоких технологий» [3]. Понимание важности вектора развития устойчивой архитектуры подталкивает архитекторов выделять ее принципы, руководствуясь, в основном, собственным опытом. В.А. Нефедов выделял среди принципов устойчивой архитектуры «поддержание экологического равновесия между естественными и искусственными компонентами»; Я.Ю. Усов подчеркивает роль «безотходных промышленных технологий»; Н.А. Сапрыкина – «применение сомасштабных конструктивных и объемно-пространственных решений, вписанных в

[4] Ремизов А.Н. Стратегия развития экоустойчивой архитектуры в России.// Труды Международного симпозиума. 17−18 ноября 2011 г. //Научные труды Московского архитектурного института (государственной академии) и группы КНАУФ СНГ. − М., 2012. − С. 40−62.

контекст природной среды»; А.Н. Ремизов – «возведение экономически выгодных архитектурных объектов»; Ю.А. Табунщиков – «снижение потребления ресурсов, внедрение энергоэффективных технологий»; В.В. Шилкин – «улучшение микроклиматических и эстетических параметров среды»; Г.В. Есаулов – «внедрение природного компонента в структуру здания»; А.Н. Тетиор – «ориентацию на региональные ландшафтные условия»; Д.И. Марков – «целостность и комплексное соединение всех компонентов» [9]. И все это – устойчивая архитектура.

Среди реализованных проектов так называемой «устойчивой архитектуры» можно выделить Конгресс-центр имени Дэвида Г. Лоуренса, архитектор – Рафаэль Виньоли (Питтсбург, США, 2003). В этом проекте современные технологии определяют эстетику здания. Для создания естественной циркуляции воздуха крыша здания приподнята на стальных тросах. От реки Аллегени потоки прохладного воздуха направляются внутрь здания «эффектом камина». Таким образом удается минимизировать применение принудительной вентиляции, достигнув большого эффекта энергосбережения и экономии воды. Максимально используется естественное освещение. Все вместе это дало возможность получить сертификат LEED в качестве первого общественного центра – образца устойчивой архитектуры будущего. В этом здании подключено вторичное использование воды и система сбора дождевых вод. Система очистки позволяет сохранить в год 24 млн. литров воды.

Биомиметика. Вначале архитекторы подражали внешнему облику и строению растений в бионике, затем стали пытаться осмыслить весь жизненный цикл и внутренние процессы в биомиметике. Биомиметика использует подходы к архитектурному проектированию, основанные на характеристиках живой природы. Термин «биомиметика» был введен американским биофизиком Отто Шмиттом в 1957 году. В современном представлении «вторая природа» – искусственно созданный человеком ландшафт – должен соотноситься с процессами, характерными для естественной природы (рис. 5).

Понятие биомиметики было исследовано А.Д. Гридюшко. В отличие от органической архитектуры, биомиметика не ограничивается формальной имитацией объектов животного и растительного мира, а более пристально изучает эволюционные процессы, позволившие живым организмам эффективно адаптироваться к окружающей среде, а архитектуре прогнозирует развитие по принципу и подобию живого организма. Она оценивает производственные, организационные и технологические стратегии на разных уровнях (организм, поведение, экосистема) и благодаря этому считается одним из самых перспективных принципов экоустойчивого проектирования XXI века. Биомиметика использует системы и материалы живой природы в качестве основы, изучая, анализируя и совершенствуя их структуру, форму и строение. Принципы биомиметики: метаболизм, синергетика, биоклиматология, устойчивость, генетическая информация, адаптация, открытость, вариативность [1].

В архитектуре принцип биомиметики иллюстрируют башни Аль-Бахар в Абу-Даби с их подвижным фасадом. Архитекторы, работающие над концептуальными проектами вертикальных ферм-небоскрёбов, обращаются и к природным формам, и к природным процессам, используя биомиметические принципы формообразования. Устройство вертикальных ферм впервые предложил профессор Колумбийского университета Диксон Деспомьер в 2007 году. Для воплощения своего замысла он определил срок 10 лет, и его прогнозы оправдались. Современные разработки в области сельского хозяйства совмещаются с проектами эко-архитектуры. Толчком для проектирования вертикальной фермы стало осознание постоянного прироста населения Земли. Вертикальная гидропонная ферма может вырастить на 1 га столько же овощей и зелени, сколько выращивается на 30 га обычного тепличного хозяйства.

Бионаправленная архитектура – еще одна авторская эко-концепция, названная так в исследовании Е.В. Денисенко [2]. Она определяется автором как творческое направление, при котором архитектор использует «природную составляющую». При этом может

происходить «цитирование» природной формы, копирование природных элементов или структур, а также следование природным закономерностям и процессам. Выделяются два пути современного архитектурного творчества: цифровая архитектура, созданная при поддержке компьютерного программного обеспечения, так называемая «параметрическая архитектура», и «бионаправленная» архитектура (эко-тек, эко-архитектура, био-тек, зеленая архитектура; зооморфизм, антропоморфизм, фитоморфизм; биоморфизм; биоархитектура; биоурбанизм).



Рис. 5. Концепции создания «второй природы»

Многие архитекторы совмещают компьютерные возможности моделирования формы и интеграцию природных элементов в ее структуру. Закономерности формообразования и функционирования растительного и животного мира позволяют создавать новые

конструктивные решения и планировать оптимальный жизненный цикл сооружения. Можно выделить принципы, характерные для бионаправленной архитектуры: экологичность (безопасность для окружающей среды), высокая технологичность (использование интеллектуальных систем и инновационных технологий), «интеграция объекта в окружающую среду, природное формообразование, природное функционирование (трансляция механизмов, свойств, качеств и характеристик живого организма)» [2].

Примером бионаправленной архитектуры служит, по мнению автора концепции, проект конференц-центра в Катаре (архитектор Арата Исодзаки, 2016). Бионаправленную архитектуру характеризует также повторное применение материалов, позволяющее заботливо (биопозитивно) относиться к природной среде и экономить ее ресурсы. Этой позиции, считает Е.В. Денисенко, соответствует выставочный павильон Floriade 2012 в Нидерландах (архитектурная студия Pulgon Diseno). Яркие фасады здания изготовлены при использованием вторичных материалов.

Биоклиматическая архитектура, по версии архитектора Я.Ю. Усова, представляет собой сооружение, учитывающее местные климатические условия, обеспечивающее комфортные условия для человека при условии минимального потребления зданием энергии, использовании современных экологичных материалов. Биоклиматическая архитектура использует для охлаждения и освещения здания такие источники энергии как солнце, ветер, вода, почва. Экономия энергии также происходит за счет улучшенной тепловой защиты здания, ее рационального использования, грамотного распределения тепловых зон внутри здания, использование аккумулирования тепла. В биоклиматическом здании энергосбережение может доходить до 80%. Принципы биоклиматической архитектуры: тепловая защита здания, улучшенная изоляция при уменьшенной теплопроводности фасада; использование альтернативных источников энергии; защита зданий от летнего перегрева за счет затенения мобильными элементами; удаление тепла пассивными методами охлаждения, естественная вентиляция. Автор данной теории обосновывает тезис, что правильная адаптация здания в естественной среде может создать качество архитектуры, максимально приближающее ее к качествам естественной экосистемы. Здание становится составной частью ландшафта, при этом процессы, протекающие внутри здания, стремятся к замкнутому циклу и безотходности, как в любой природной экосистеме (рис. 6).

Ландшафтный урбанизм как научная теория зародился в середине XX века в США. Его определяют как направление в области градостроительного развития, которое обеспечивает интегрированный, образный подход к симбиозу экологии и урбанизма. В этом направлении ландшафтное проектирование рассматривается как основной метод развития городов. Решение градостроительных проблем видится в создании открытой, комфортной и социально ориентированной городской среды с приоритетом пешеходных и природных пространств [3]. В книге Чарльза Вальдхайма «Ландшафтный урбанизм» говорится о том, что пространственные конструкции городской среды более не должны определяться рамками заранее заданных функций или стремиться к изоляции, но вместо этого они должны быть интегрированы в ткань города и соединены с природой.

Теоретиком и одновременно успешным практикующим архитектором в области ландшафтного урбанизма по праву считается Джеймс Корнер, основатель и владелец знаменитой ландшафтной компании «James Corner Field Operations». Он первым предложил и обосновал главные теоретические положения концепции ландшафтного урбанизма. Возникновение новых «гибридных» проектов, которые не вписывались в типологические рамки традиционного ландшафта и урбанизма, оказало влияние на формирование теоретической концепции ландшафтного урбанизма. Самым известным проектом Джеймса Корнера, выполненным совместно с Питом Удольфом и Диллер Скофидео, является парк Хай Лайн в Нью-Йорке (2011), а первым проектом, который можно отнести к данной концепции, был проект Парка Ла-Вилетт в Париже архитектора Бернара Чуми (1983). Парк Ла-Вилетт задал новую типологию в ландшафтном дизайне.

Отказавшись от дилеммы природа-архитектура, парк вобрал гибридные формы, которые объединяют творения человека и природы. Непохожий на парки прошлого ландшафт Чуми – гибкое пространство, признающее изменчивость общественной территории. Современными примерами этого подхода являются променад High Line в Нью-Йорке, Олимпийские парки в Лондоне и Сиднее, парк Fresh Kills на месте нью-йоркской мусорной свалки, парк Father Collins в Дублине, Площадь Испании в г. Санта-Крус на Тенерифе, Schouwburgplein в Роттердаме и многие другие образцы современной ландшафтно-градостроительной практики. Они демонстрируют не только гармоничное включение объектов в пространственно-планировочную структуру города, но и их влияние на развитие прилегающих территорий.



Рис. 6. Концепции нравственно-символического природного кода архитектуры

Экоморфная архитектура – концепция, предложенная архитектором и доктором культурологии Виталием Алексеевичем Паком в конце XX века, она объединяет понятия «архитектуры», «экологии» и «экономики» [7,8]. Само понятие «экоморфности» архитектуры введено из-за необходимости установления связи морфологии архитектуры с экономикой и экологией. Сначала Ю. Бочаров ввел понятие «экофильной» архитектуры как альтернативу традиционной «экофобной». Экоморфная архитектура призвана выполнить свою гуманитарную роль и «преодолеть технократические иллюзии» общества за счет возможностей, заложенных в природном формотворчестве архитектуры. Непомерно возросшее потребление общества можно обуздать при помощи воспитания экологического самосознания, применения ресурсосберегающих технологий и энергосбережения за счет морфологии природного рельефа в архитектуре. Яркими примерами экоморфной архитектуры, по мнению автора концепции, являются дом Хундертвассера в Вене и постройки А. Гауди в Барселоне.

Природоинтегрированная архитектура. «В отличие от «зеленого строительства» природоинтегрированная архитектура защищает не окружающую среду, а человека в архитектурной среде»[5]. Так считает заслуженный архитектор России В.Н. Логвинов. Природоинтегрированная архитектура стремится осуществить включение в природную среду архитектурно-планировочными и архитектурно-художественными средствами, а зеленые эко-технологии лишь дополняют это стремление. Ее цель – создание полноценной среды для человека. В отличие от зеленого строительства, она зародилась очень давно, практически, вместе с самой архитектурой, которая стремилась всегда соблюсти баланс и единство с природой. Архитектура всегда была интегрирована в природу, и лишь в последние сто лет она утратила эту связь. Множество примеров природоинтегрированной архитектуры приводит В.Н. Логвинов в своих статьях. Кампус Серхио в Греции является частью ландшафта за счет озелененной кровли, Намба Парк в Осако представляет собой аналог естественной природы, воссозданный на террасах и балконах искусственного каньона. Многофункциональный комплекс с гаражом, гостиницей, офисами, он же еще и пересадочный узел перенаселенного мегаполиса, но выглядит и, по сути, является оазисом природы в городе. Еще одним примером природоинтегрированной архитектуры является библиотека Технического университета Дельфта. Газон на крыше является местом для сбора и общения студентов, преподавателей, а также становится визитной карточкой вуза.

Природоэквивалентная архитектура. В последнее время постоянно появляются новые термины и определения модных экологических направлений в архитектуре. Вероятно, это свидетельствует об актуальности и востребованности подобных решений, и, в конце концов, приведет к реальному господству экологической архитектуры в мире. Количество теорий перейдет в новое качество реальной жизни. Суммирующей теорией в череде синонимов-определений можно назвать природоэквивалентную архитектуру, которая, следуя своему названию, воссоздает качество естественной природы искусственными средствами: своей «природной» формой, содержанием или нравственно-символической сущностью.

Геоэквивалентность – адекватность культурного ландшафта «второй природы» существовавшей на его месте «первой» – признавалась главным необходимым условием архитектуры многими архитекторами-исследователями. Эмилио Амбаш в своем эссе об архитектуре писал, что архитектор сначала анализирует возможность не строить вовсе, если же этого не избежать, то надо компенсировать природе ущерб, нанесенный строительством здания. Подземная архитектура, бионические формы, озелененные крыши, символика древа жизни, небесного свода, безвредность для среды – все это вместе может создать кодекс строительства природоэквивалентных зданий и городов. Трудно сказать – кто впервые назвал подобный подход к строительству

[5] Логвинов В.Н. От «зеленого строительства» к природо-интегрированной архитектуре. Принцип РЕГЕНЕРАЦИИ. Часть 1 /18.10.2016 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ardexpert.ru/article/7607 (дата обращения: 10.11.2017)

«природоэквивалентным». В диссертации Д. Табышалиевой, выполненной на кафедре «Ландшафтная архитектура» МАРХИ в 1992 году, этот термин расшифровывается как возможность для архитектуры соответствовать в сознании человека природным элементам, например: колоннада – священная роща, купол – небо. «Интерпретация масштабом, интерпретация архитектурной формы природным материалом или интерпретация природной формы архитектурным материалом» – такие три направления слияния архитектуры и природы выделяет в своем исследовании автор [10].

Д. Табышалиева отмечает, что при интерпретации природных форм происходит «отражение большого в малом» – формы ландшафта могут стать бонсаем, деталью интерьера, повлиять на стилистику оформления фасада здания. Интерпретированная природа может стать как искусственной, символической формой, так и пейзажным парком, садом на крыше, но она обязательно будет иметь закодированное культурологическое значение.

Таким образом выявляется историческая и теоретическая база развития так называемого «природоэквивалентного» течения в архитектуре. Осмысление данного направления в дальнейших исследованиях и проектах, несомненно, изменит качество жизни современного человека в его нынешней среде обитания – городе. Применение природных элементов в архитектурных сооружениях, природообразных конструкций и материалов свидетельствуют о формировании приемов природоэквивалентности с древнейших времен до XXI века на уровне морфологии, символики или функционирования объекта. Применение этих приемов в современных проектах позволит реализовать устремления архитекторов создать среду, отвечающую экологическим стандартам, близкую природной среде морфологически, функционирующую по природным законам, фактически, являющуюся природой – или «природоэквивалентую».

Литература

1. Гридюшко А.Д. Биомиметические принципы в архитектурном проектировании: автореф. дис. … канд. архит. − М.: МАРХИ, 2013. – 35 с.

2. Денисенко Е.В. Принципы формирования архитектурного пространства на основе биоподходов: автореф. дис . … канд. архит. - Нижний Новгород, 2013. – 24 с.

3. Есаулов Г.В. Устойчивая архитектура – от принципов к стратегии развития // Вестник ТГАСУ. - 2014. - №6. – С. 9-23.

4. Красильникова Э.Э. Ландшафтный урбанизм. Теория – практика. Часть I. Научные и практические основы ландшафтного урбанизма. - Волгоград: ООО «ИАА «Областные вести», 2015. – 156 с.

5. Лебедев Ю.С. Архитектурная бионика / Ю.С. Лебедев, В.И. Рабинович, Е.Д. Положай и др. / Под ред. Ю.С. Лебедева. – М.: «Стройиздат», 1990. – 269 с.

6. Лесовик В.С. Архитектурная геоника // Научно-технический и производственный журнал. Жилищное строительство. – Белгород, 2013. - №1. - С. 9-12.

7. Павлова В.А. Исторические концепции ландшафтной архитектуры: дис. …канд. арх. – М.: МАРХИ, 1998. – 147 с.

8. Пак В.А. Экоморфный синкретизм архитектуры в культуре современного города: автореф. дисс. ... докт. культурологии. - Великий Новгород, 2000. – 39 с.

9. Салмина О.Е. Принципы создания устойчивой архитектуры / О.Е. Салмина,

Т.Ю. Быстрова // Академический вестник УРАЛНИИПРОЕКТ РААСН. – 2014. - №4. – С. 36-40.

10. Табышалиева Д.С. Природные формы в городской среде: автореф. дис. … канд. арх. – М.: МАРХИ, 1992. - 27с.

References

1. Gridyushko A.D. *Biomimeticheskie principy v arhitekturnom proektirovanii: avtoref. kand. dis.* [Biomimetic principles of design architecture. PhD thesis abstract]. Moscow, MARKHI, 2013, 35 p.

2. Denisenko E.V. *Principy formirovaniya arhitekturnogo prostranstva na osnove biopodhodov: avtoref. kand. dis.* [Principles of formation of architectural space on the basis of bio-approaches. PhD thesis abstract]. Nizhnij Novgorod, 2013, 24 p.

3. Esaulov G.V. *Ustojchivaya arhitektura – ot principov k strategii razvitiya. Vestnik TGASU* [Sustainable architecture: from approaches to strategy of development. Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo arkhitekturno-stroitel'nogo universiteta. JOURNAL of Construction and Architecture]. 2014, no.6, pp. 9-23.

4. Krasilnikova E.E. *Landshaftnii urbanizm. Teoriya – praktika. Chast I. Nauchnie i prakticheskie osnovi landshaftnogo urbanizma* [Landscape urbanism. Theory - practice. Part I. Scientific and practical foundations of landscape urbanism]. Volgograd, 2015, 156 p.

5. Lebedev Yu.S., Rabinovich V.I., Polojai E.D. *Arhitekturnaya bionika* [Architectural bionics]. Moscow, Stroiizdat, 1990, 269 p.

6. Lesovik V.S. *Arhitekturnaya geonika. Nauchno_tehnicheskii i proizvodstvennii jurnal. Jilischnoe stroitelstvo* [Architectural geonics. Scientific and technical and production journal. Housing construction]. Belgorod, 2013, no. 1, pp. 9-12.

7. Pavlova V.A. *Istoricheskie koncepcii landshaftnoi arhitekturi;dis. kand. arh.* [Historical concepts of landscape architecture. PhD diss.]. Moscow, MARKHI, 1998, 147 p.

8. Pak V.A. *Ekomorfnii sinkretizm arhitekturi v kulture sovremennogo goroda_ avtoref. diss. dokt. kulturologii* [The ecomorphic syncretism of architecture in the culture of the modern city. Phd thesis abstract]. Velikii Novgorod, 2000, 39 p.

9. Salmina O.E., Bistrova T.Yu. *Principi sozdaniya ustoichivoi arhitekturi.// Akademicheskii vestnik URALNIIPROEKT RAASN* [The principles of creating sustainable architecture. Academic Bulletin URALNIIPROEKT RAACS]. 2014, no. 4, pp. 36-40.

10. Tabishalieva D.S. *Prirodnie formi v gorodskoi srede, Avtoref. dis. kand. arh.* [Natural forms in urban environments. Phd thesis abstract]. Moscow, MARKHI, 1992, 27 p.

ОБ АВТОРАХ

Павлова Вера Александровна
Кандидат архитектуры, доцент кафедры «Ландшафтная архитектура», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия
e-mail: pavlova_marhi@mail.ru

Голошубин Владимир Сергеевич
Аспирант, кафедра «Ландшафтная архитектура», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия
e-mail: goloshubin92@gmail.com

ABOUT THE AUTHORS

Pavlova Vera
PhD in Architecture, Assistant Professor, Chair «Landscape Architecture», Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia
e-mail: pavlova_marhi@mail.ru

Goloshubin Vladimir
Postgraduate Student, Chair «Landscape Architecture», Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia
e-mail: goloshubin92@gmail.com

ОСОБЕННОСТИ НАТУРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ АРХИТЕКТУРНО-ЛАНДШАФТНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ГОРОДА ЧЖОУШАНЬ В КИТАЕ

УДК 711.112:712(510:210.7)
ББК 85.118.7(5Кит,99)

Чжао Шэнь
Шанхайская академия искусства и дизайна, Шанхай, Китай

Аннотация
Статья посвящена определению особенностей проведения натурных исследований архитектурно-ландшафтной организации островов города Чжоушань в Китае с использованием современных методов. Выявлены уникальные природно-климатические условия и географическое положение островов, расположенных в Восточно-Китайском море. Проведен градостроительный анализ островного рельефа и прибрежной территории с применением цифровых технологий и компьютерного моделирования. Исследован оригинальный архитектурный стиль каменных зданий с изогнутыми покрытиями кровель, что является главной привлекательной особенностью китайского зодчества. Установлены основные проблемы преобразования современной ландшафтной архитектуры китайских островов. Предложены принципы и рекомендации по улучшению архитектурно-ландшафтной организации островов города Чжоушань.[1]

Ключевые слова: архитектурно-ландшафтная организация, архитектура, острова, город Чжоушань, Китай

PECULIARITIES OF NATURAL RESEARCHES OF THE ARCHITECTURAL AND LANDSCAPE ORGANIZATION OF THE CITY OF ZHOUSHAN IN CHINA

Zhao Shen
Shanghai Academy of Art and Design, Shanghai, China

Abstract
The article deals with the principles of field studies for the architectural and landscape organization on the Zhoushan islands in China based on the modern methods. Specific climatic and geographical conditions of the islands located in the East China Sea are revealed. Town-planning analysis of the relief and coastal territory is carried out using digital technologies and computer modeling. The unique architectural style of stone buildings with curved roofs is presented as the main attractive architectural and aesthetic feature of Chinese architecture. The main problems of improving the landscape architecture on the Chinese islands are proposed. Principles and recommendations to improve the architectural and landscape organization on the Zhoushan islands are given.[2]

Keywords: architectural and landscape organization, architecture, islands, Zhoushan, China

[1] **Для цитирования:** Чжао Шэнь Особенности натурных исследований архитектурно-ландшафтной организации города Чжоушань в Китае // Architecture and Modern Information Technologies. – 2019. – №1(46). – С. 356-368 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://marhi.ru/AMIT/2019/1kvart19/24_chzhao/index.php

[2] **For citation:** Zhao Shen Peculiarities of Natural Researches of the Architectural and Landscape Organization of the City of Zhoushan in China. Architecture and Modern Information Technologies, 2019, no. 1(46), pp. 356-368. Available at: http://marhi.ru/eng/AMIT/2019/1kvart19/24_chzhao/index.php

За последние годы во всем мире наблюдается повышенное внимание к проведению натурных исследований архитектурно-ландшафтной организации территорий различной типологической специфики [1,2]. Прежде всего это связано с необходимостью сохранения исторической планировочной структуры городов, грамотной визуальной организации объектов культурного наследия, основных достопримечательностей. Однако, несмотря на это, в научном сообществе сегодня все же недостает разработок, в которых были бы отражены особенности процедуры проведения натурных исследований. Цель статьи заключается в определении особенностей проведения натурных исследований архитектурно-ландшафтной организации города Чжоушань в Китае. В соответствии с поставленной целью основными задачами являются установление особых подходов исследования на уровне генерального плана и отдельных зданий с учетом местных природно-климатических и географических условий. При проведении натурных исследований были использованы следующие современные методы:

– применение геоинформационных систем для анализа прибрежного и горного рельефа;
– комплексное периметральное обследование с акватории прибрежного пространства и внутренней территории островов;
– выявление индивидуальной специфики архитектурно-ландшафтной организации и аутентичности островных территорий;
– компьютерное прототипирование разновысотной объемно-пространственной городской модели с учетом рельефа;
– сравнительный анализ имеющейся проектной документации и существующей застройки с использованием цифровых технологий;
– определение архитектурных особенностей застройки в китайском национальном стиле.

В связи с тем, что Китай с каждым годом все больше усиливает свою социально-экономическую значимость на мировой арене, стремительно развиваются и туристические потоки в эту страну. Одним из самых популярных направлений среди местных и иностранных туристов являются острова архипелага Чжоушань.

Архипелаг Чжоушань расположен в Восточно-Китайском море. В состав Чжоушань входит 1390 отдельных островов, площадь каждого из которых составляет более 500 кв. м, среди них: Сюшань, Люхэн, Шэнсы, Путошань и др. Каждый остров отличается своими особыми природно-климатическими условиями, определяемыми, прежде всего, его местоположением. Наиболее крупным и самым известным островом среди всех является остров-город Чжоушань, который также представляет собой резиденцию муниципального правительства. Это главный остров архипелага и четвертый по величине в Китае (рис. 1, 2).

Географическое положение города Чжоушань является уникальным (рис. 3). Морской район города связан с Шанхаем и самой большой рекой в Китае – Янцзы – с городами Нинбо и Цзясинь, а также с городом Ханчжоу через реку Цяньтан. К востоку от города Чжоушань расположен Тихий океан. Через Северо-Восточную Азию можно добраться в Америку, Океанию, Европу и Африку. Основные маршруты этого направления проходят через Чжоушаньское море. Чжоушань связан с экономически развитой Японией, Южной Кореей и тайваньской провинцией Китая. В городе Чжоушань большое количество портов и гаваней, где обитают множество видов рыб и других морских обитателей. С этой точки зрения Чжоушань является не только центром китайского рыболовного промысла, но и важнейшим морским шлюзом и каналом, соединяющим Китай с другими государствами. Это ядро морского туризма в центральном Китае и важная составляющая для экономического развития страны.

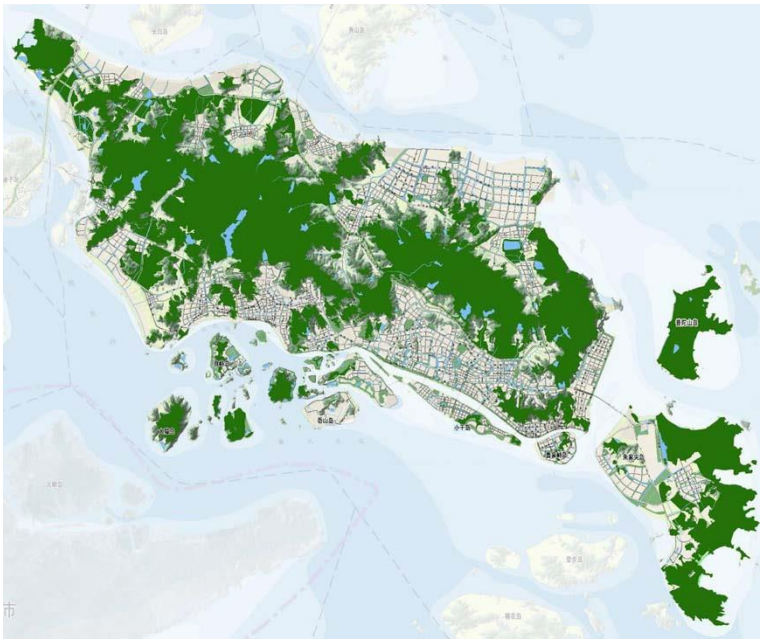


Рис. 1. Схема плана острова Чжоушань



Рис. 2. Общий вид на острова архипелага Чжоушань

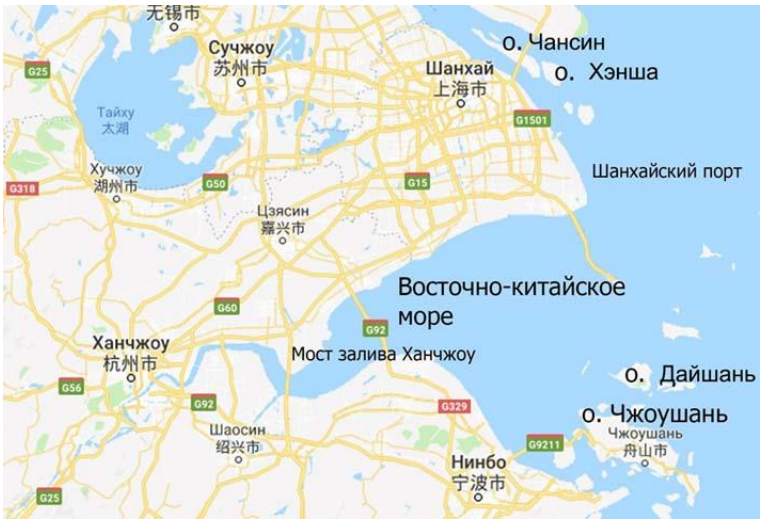


Рис. 3. Географическое положение острова-города Чжоушань

Проведенные на острове Чжоушань натурные исследования с использованием геоинформационных систем свидетельствуют о том, что рельеф местности представлен низкими холмами и неглубокими ложбинами, относительная разность высот составляет менее 50 м. Самой высокой точкой на острове является гора, высота которой составляет всего 540 м. Большинство остальных островных вершин имеют высоту не более 200 м над уровнем моря. Равнинная местность по всему острову распространена неравномерно и имеет относительно небольшую по площадь. Побережье состоит из скал – песчаных и гравийных. С помощью периметрального обследования выявлено, что береговая линия отличается извилистостью, глубина воды небольшая, имеется множество естественных заливов. Океан всегда был важным связующим пространством, обеспечивающим устойчивое развитие экономики и общества города Чжоушань.

Геологическая структура острова Чжоушань является достаточно сложной. Это связано с тем, что формирование ландшафта Чжоушань осуществлялось на протяжении долгого геологического периода. Образование морских заливов происходило еще во времена каледонского орогенеза эры палеозоя, примерно 600-400 млн. лет назад. В настоящее время остров Чжоушань отличается сложным рельефом. Это связано с сейсмичностью, в этом регионе землетрясения – частые явления. Территория острова подвержена неотектоническому движению. Из-за сильных землетрясений в соседних провинциях и городах зачастую страдает и сам город Чжоушань.

Большое воздействие на ландшафтную архитектуру и градостроительную структуру острова Чжоушань оказал природно-улиматический фактор. Климат острова зависит в основном от влияния западных тихоокеанских течений и воздушных масс, движущихся с материка – Евразии. Все четыре времени года отличаются между собой по целому ряду характеристик. Зима на острове является преимущественно теплой, лето – прохладным. Среднегодовая температура умеренно-высокая (15-16°C), в течение года достаточно солнечной радиации, количество осадков – умеренное. В течение всего года преобладает ветреная погода, высока вероятность морских туманов и тропических циклонов (включая тропические штормы и тайфуны). В целом, можно сказать, что климат на острове Чжоушань – субтропический морской муссонный.

На островах города Чжоушань на протяжении долгого времени формировалась уникальная ландшафтная архитектура с учетом выявленных природно-климатических особенностей. Прибрежное пространство города тесно сопряжено с историческими процессами, происходящими на его территории [4]. Пожалуй, наиболее сильное влияние на архитектурную форму жилых зданий Чжоушань оказала промышленность и народный промысел. Основные жилые здания были построены в форме рыболовецких домов, ферм и торговых зданий. Это было обусловлено открытием зарубежной торговли, а также развитием юго-восточной логистической, торговой и транспортной отраслей (рис. 4, 5).



Рис. 4. Террасная застройка активного рельефа в городе Чжоушань



Рис. 5. Озеленение парковой зоны с малыми архитектурными формами в городе Чжоушань [3]

Чжоушань на сегодняшний день является одним из самых живописных китайских городов, который известен на весь мир своей романтической атмосферой, очаровательными видами и хорошо сохранившимися старинными жилыми домами, элегантными мостами и богатым культурным наследием. На острове имеется большое количество парковых зон: Национальный парк Чжуцзяцзянь Дациншань, Городской парк Путуо, Центральный парк Луцзятунь, Центральный парк Сяогань и др. (рис. 6).

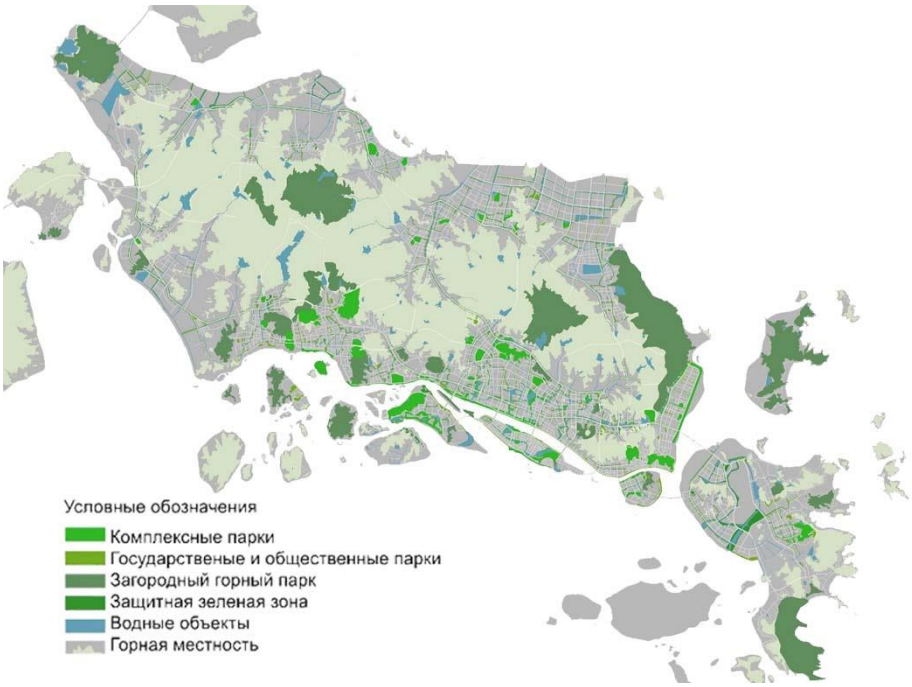


Рис. 6. Схема расположения парков в городе Чжоушань

В результате исследований установлено, что одной из характерных черт архитектуры построек в городе Чжоушань является широкое применение камня [5]. Его использование в качестве основного материала связано с тем, что он способен выдержать тайфуны и другие природные катаклизмы, которые очень часто происходят в этом регионе. Второй

неотъемлемой чертой архитектуры города является относительно низкая высота зданий. Такое решение обусловлено природно-климатическими, ландшафтными, геологическими особенностями региона. За счет небольшой высоты и плотной застройки обеспечивается защита населения от тайфунов и всевозможных природных катаклизмов. Большинство построек, представленных в городе Чжоушань, имеют высоту не более 20 м, они выполнены из камня. Для таких природно-климатических условий этот прием что часто используется и в современной китайской и зарубежной практике [3, 6].

В настоящее время правительство Чжоушань активно взялось за трансформацию города. Основным документом здесь является «Городской генеральный план города Чжоушань» (рис. 7).

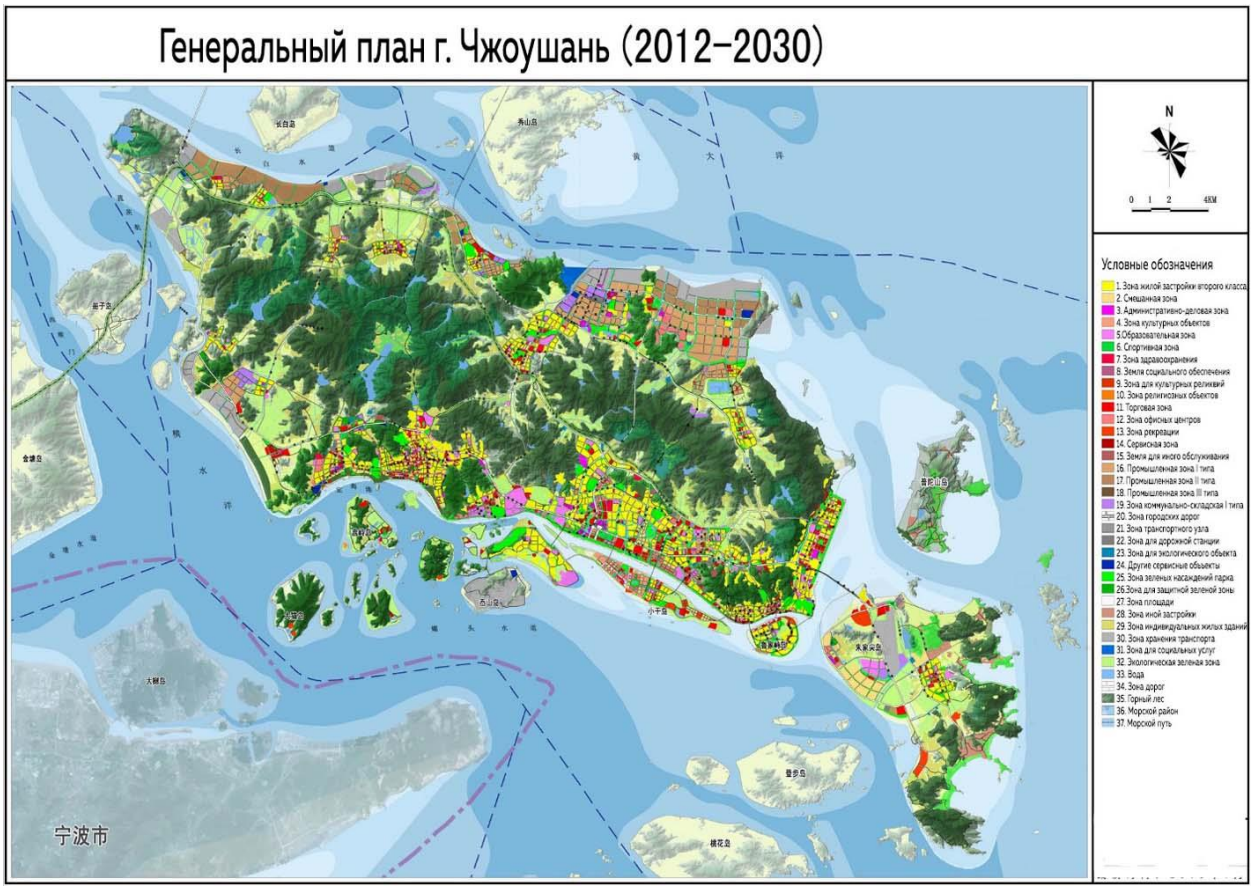


Рис. 7. Схема генерального плана города Чжоушань

Однако несмотря на серьезные планы китайского правительства, изменение ландшафтной архитектуры островов в Китае имеет ряд характерных проблем.

Во-первых: выбор архитектурного стиля. При его создании обязательно должны быть учтены такие факторы, как климат, географическое положение, историческое и культурное наследие, туристические ресурсы, учтен мировой опыт ландшафтной организации городов.

Во-вторых: существует проблемная ситуация, складывающаяся при строительстве архитектурных объектов на островах. Речь идет о том, что постепенно, год за годом в результате стремительной урбанизации на островах уничтожается историческое наследие, традиционные здания подвергаются перестройке, на смену индивидуальному островному архитектурному стилю приходят высотные здания и современные дома, построенные из железобетона. Во многом из-за этого пропадает все очарование улиц и переулков – местный колорит.

В-третьих: исчезновение этнических и географических районов. В связи с тенденцией мирового сближения многие народности рискуют потерять свои традиционные культурные черты. Такая тенденция обуславливает возникновение более общей интернациональной архитектуры. В результате этого многие острова постепенно теряют свои региональные и национальные особенности, что вызвано негативным влиянием современной глобализации.

В-четвертых: для современного Китая характерен архитектурный кризис. Жители острова при строительстве зданий ориентируются прежде всего на стоимость земли, материалов, стремятся увеличить высоту здания, несмотря на отсутствие разрешений. Поэтому на определенном участке земли происходит смешение всевозможных архитектурных стилей, что обусловлено стоимостью материалов и бюджетом, который закладывается предпринимателями на строительство того или иного здания (рис. 8). В результате этого утрачивается связь архитектуры и островной природы, что неизбежно приводит к потере собственного островного стиля в целом [6].



Рис. 8. Анализ архитектурных стилей побережья: А, Б – сочетание китайского и западного стиля; В – сосуществование древнекитайского стиля в современной застройке;
Г – высокое качество зданий, но общая дисгармония; Д – архитектурный стиль хаотичен;
Е, Ж – колористический диссонанс в городе

Китай в настоящее время переживает критический период территориально-пространственной трансформации. С преобладанием большого количества пожилых людей происходит так называемый «демографический дивиденд» Китая. В связи с этим осуществляется постепенная замена человеческих трудовых ресурсов на автоматизированные технологические процессы. В то же время политика поощряет миграцию сельского населения в города. В течение 30 лет реформ и научных открытий, из-за быстрого развития экономики Китая Чжоушань также претерпел огромные изменения вместе с китайским обществом. Большое количество современных зданий было построено в районе Динхай, в старом городе Чжоушань, в то время как исторические здания и крупные кварталы в старом городе были разрушены [7]. Это отражает серьезный конфликт между модернизацией и местной традиционной культурой.

С развитием морской экономики Китая и расширением островного туризма были выявлены проблемы недостаточного развития островного стиля, его хаотичности, неупорядоченного строительства и архитектурного планирования острова. Остров, как место для расположения зданий и сооружений, должен застраиваться с четким соблюдением градостроительных планов.

Резюмируя проведенный анализ, можно сказать о том, что при проектировании городского прибрежного пространства следует соблюдать ряд основополагающих принципов. Прежде всего, это принципы непрерывности и целостности, которые

обеспечивают согласованность естественного водного пространства и градостроительной структуры с учетом экологических требований [8, 9]. Для обеспечения оптимального пешеходно-транспортного объема трафика на прибрежных зонах следует создавать как можно больше оживленных улиц, сокращать использование автомобилей, регламентировать высотность зданий, обратить внимание на движение общественного транспорта. За счет этого может быть значительно повышена доступность прибрежной зоны, обеспечена оптимальная скорость движения и удобство транспортной системы. Являясь прежде всего материальным элементом, здания, построенные на берегу, обладают доминирующей позиций в городском пространстве. Прибрежные здания являются естественным продолжением истории, культуры города, образуют единую структуру. Если застройка будет нести несогласованный характер, может ухудшиться восприятие всего городского пространства. В данном случае решением является регулирование стиля застройки по всей территории острова (рис. 9, 10).

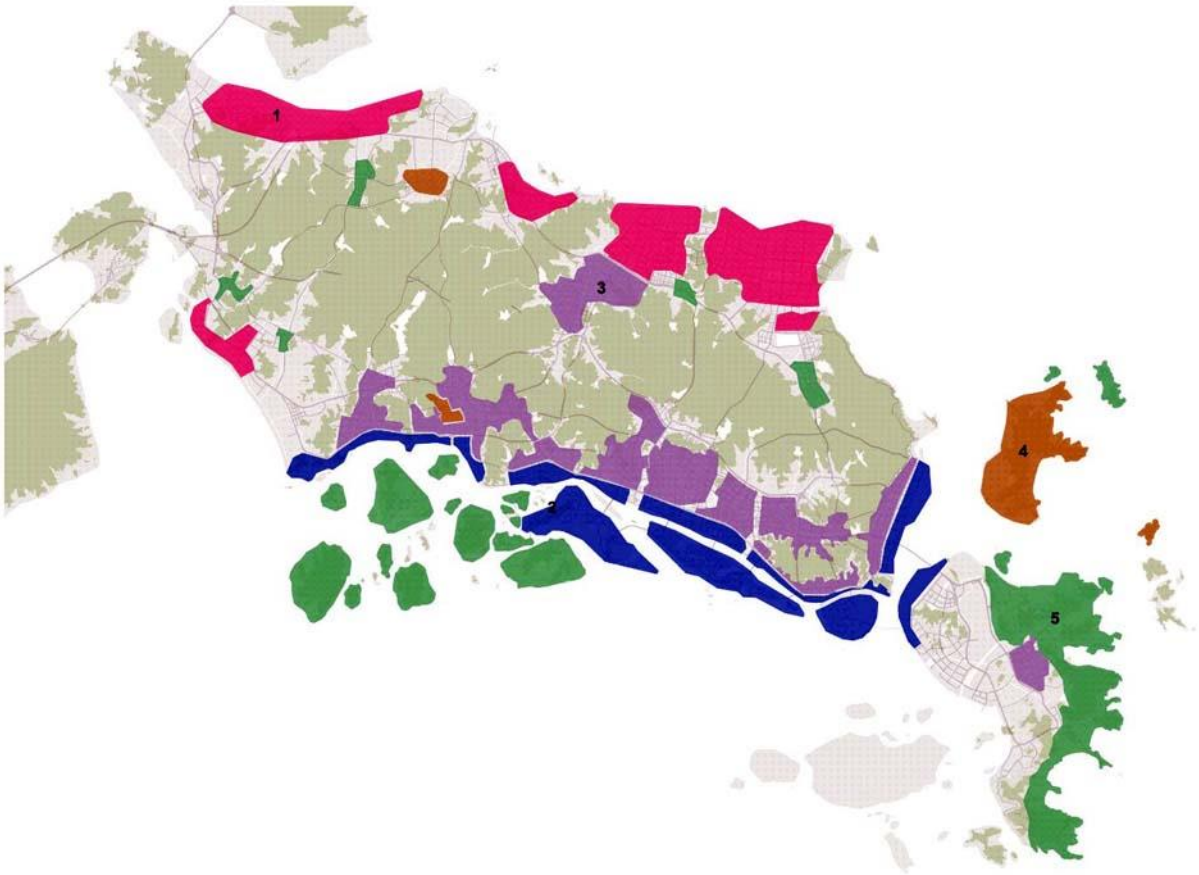


Рис. 9. Схема регулирования стиля застройки города Чжоушань: 1 – современный минималистский стиль; 2 – современный архитектурный стиль; 3 – современный китайский стиль; 4 – китайский стиль; 5 – современный «деревенский» стиль



Рис. 10. Стилистически согласованная застройка в городе Чжоушань

За счет организации небольших и средних городских прибрежных пространств может повыситься качество внешнего вида территории в целом, может быть оптимизирована ландшафтная среда, повышена ее узнаваемость [10, 11]. Также за счет вписанных в горный ландшафт острова и расположенных на прибрежных пространствах архитектурных форм может быть не только улучшен художественный облик города, но и раскрыты ранее не используемые видовые точки, позволяющие людям воспринимать аутентичность природной среды (рис. 8, 9). Такие объекты могут стать привлекательными местами для туристов, способствовать общению и взаимодействию людей. Все это повышает градостроительный и культурный уровень прибрежного пространства, улучшает визуальный эффект и делает его более значимым для граждан [12].

Для того чтобы обеспечить единство архитектурного стиля рекомендуется уделять особое внимание ландшафтно-визуальному анализу, который должен стать неотъемлемой частью процесса архитектурного проектирования. Но, к сожалению, ландшафтно-визуальный анализ в современной архитектурной практике Китая используется поверхностно. В большинстве случаев он является лишь источником общей информации. Взаимодействие между архитектурой и природной средой является важной проблемой, стоящей перед специалистами ландшафтного проектирования [13, 14]. С помощью предварительного анализа выявляются особенности рельефа территории и создается ее компьютерная модель, которая позволяет определить композицию городской застройки с учётом природного фона. Чем ближе здание находится к воде, тем меньше его высота: не выше 15 м – прибрежная застройка, не выше 30 м – следующая ступень застройки, примыкающая к прибрежной, не выше 100 м – третья ступень застройки, которая также может использоваться на полуостровных береговых выступах и дополнять рельеф в качестве высотной доминанты (рис. 11). На основе проведенного сравнительного анализа имеющейся проектной документации и существующей застройки с использованием компьютерных программ выявлены особенности природного ландшафта и градостроительной структуры застройки, а впоследствии откорректированы планировочные погрешности города Чжоушань (рис. 12). Приведена в гармонию высотная композиция зданий и достигнут ансамблевый характер генерального плана в органичной увязке с существующим ландшафтом и прибрежной территорией.



Рис. 11. Объемно-пространственная городская модель застройки микрорайона города Чжоушань с учетом рельефа

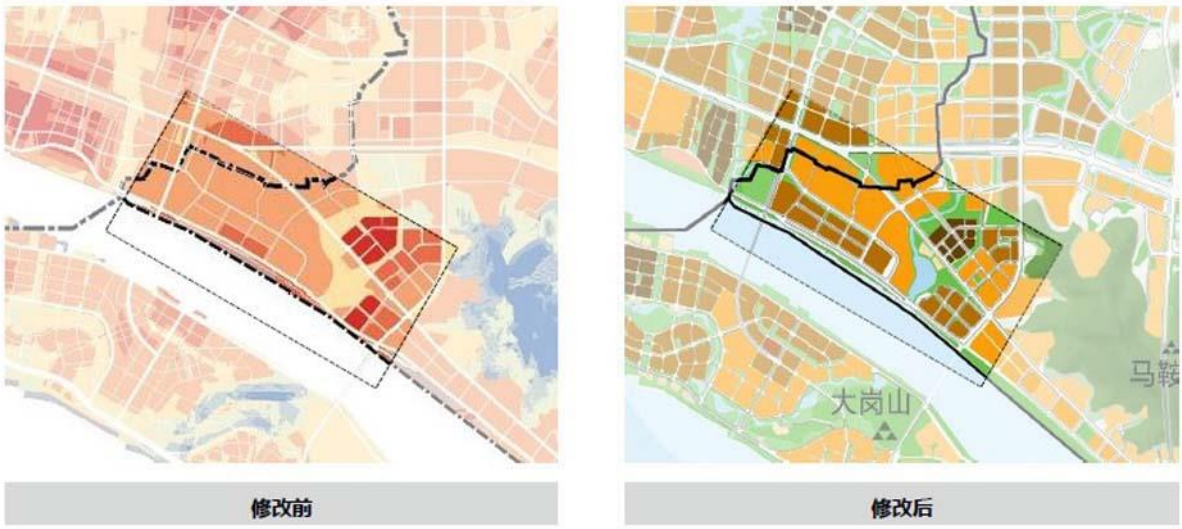


Рис. 12. Схемы планов прибрежного района города Чжоушань до и после регулирования высотности застройки

Необходимо отметить, что при проектировании островных объектов следует придерживаться четкого архитектурного стиля. Рассматривая архитектурную стилистику, необходимо иметь в виду комплексное представление туристической и рекреационной зоны острова. Основу архитектурного стиля должны составлять принципы единства и планирования, он должен допускать определенную степень варьирования, раскрывать различные формы и не допускать необоснованного смешения архитектурных стилей. Выбор того или иного архитектурного стиля должен обеспечивать ориентацию людей на определенных участках города. Эта ориентация может быть отражена в материалах здания, форме крыши и оформлении фасада. Цвет здания, а также относительные пропорции различных частей зданий дают ощущение равновесия (рис. 13). В архитектурно-ландшафтной структуре островов необходимо обеспечить видимую связь между ценным историческим и культурным наследием и современной архитектурной индустриализацией и урбанизацией. На уровне отдельных зданий следует сохранить оригинальный китайский архитектурный стиль с изогнутыми покрытиями кровель, так как это является главной привлекательной архитектурно-эстетической чертой и особенностью китайского зодчества. Региональные характеристики являются символом

определенной территории, отражают языковое выражение национальной культуры. Необходимо обратить внимание на культурный контекст, расширяя и модернизируя региональный архитектурный стиль.



Рис. 13. Ландшафтная организация храмового комплекса в китайском национальном стиле в городе Чжоушань [3]

Таким образом, на основании проведенного исследования можно сделать вывод, что при проектировании архитектурно-ландшафтной организации островов в Китае в первую очередь необходимо учитывать региональные особенности прибрежного пространства. Рекомендуется в полной мере использовать природные ресурсы, координировать прибрежную искусственную экосистему с природной экосистемой для создания естественной и выразительной градостроительной структуры. Для того, чтобы обеспечить гармоничную архитектурно-ландшафтную среду, следует использовать принципы непрерывности и целостности. Применение результатов проведенного исследования возможно при архитектурном проектировании островов с близкими природно-климатическими условиями в других странах мира. В дальнейшем целесообразно продолжить исследования в области ландшафтного анализа с использованием всего современного инструментария архитектурной науки.

Литература

1. Shabiev S.G. Architectural landscape organization of tourist cities in China // Economic management journal. – Beijing, 2015. – S. 42-46.

2. Шабиев С.Г. Исследование архитектурно-эстетических особенностей туристических городов Китая (на примере городов Сучжоу и Чжоучжуан) // Архитектура строительство и дизайн: международный электронный научный журнал. - 2015. – № 4 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://aud-journal.com/index.php/ru/8-arkhiv/12-nomer-4 (дата обращения: 08.11.2018).

3. Семеняк Г.С. Современные материалы в ландшафтной архитектуре / Г.С. Семеняк, С.Г. Шабиев. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2016. – 151 с.

4. История старого Чжоушань [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://zjnews.zjol.com.cn/zjnews/zsnews/201710/t20171008_5282830.shtml (дата обращения 12.08.2018).

5. Яо Анан. Исследование применимости традиционных жилых зданий в г. Чжоушань // Архитектура Сычуань. – 2011. – № 10. – С. 73-75.

6. Шабиев С.Г. Современные отделочные материалы: учебное пособие / С.Г. Шабиев, Г.С. Семеняк. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2017. – 191 с.

7. Древний город Динхай [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://dhnews.zjol.com.cn/dhnews/system/2010/06/30/012313358.shtml (дата обращения 12.08.2018).

8. Блинов В.А. Архитектурно-градостроительная экология: учебник. – Екатеринбург: УралГАХУ, 2017. – 204 с.

9. Микулина Е.М. Архитектурная экология / Е.М. Микулина, Н.Г. Благовидова. – М.: Издательский Центр «Академия», 2013. – 256 с.

10. Юэ Хуан. Исследование модели пространственного развития прибрежных районов, ориентированное на развитие туризма // Китайская и зарубежная архитектура. – 2015. – № 3. – С. 78-80.

11. Лю Ичжэнь. Исследование формы островных зданий туристического типа // Пекинский университет Цзяотун. – 2015. – № 6. – С. 38–39.

12. Владимиров В.В. Город и ландшафт / В.В. Владимиров, Е.М. Микулина, З.Н. Яргина. – М.: Мысль, 1986. – 238 с.

13. Нефедов В.А. Ландшафтный дизайн и устойчивость среды. – СПб.: Полиграфист, 2002. – 295 с.

14. Саймондс Дж.О. Ландшафтная архитектура. – М.: Стройиздат, 1965. – 193 с.

References

1. Shabiev S.G. Architectural landscape organization of tourist cities in China. Economic management journal. Beijing, 2015, pp. 42-46.

2. Shabiev S.G. *Issledovanie arhitekturno-esteticheskih osobennostei turisticheskih gorodov Kitaya* [Architectural and aesthetical features research of tourist cities Suzhou and Zhouzhuang in China. Architecture, Urbanism and Design: international electronic scientific journal]. 2015, no. 4. Available at: http://aud.susu.ru/images/agd04/agd04_1.pdf

3. Semenyak G.S., Shabiev S.G. *Sovremennye materialy v landshaftnoi arhitekture* [Modern materials in landscape architecture]. Chelyabinsk, SUSU Publishing Center, 2016, 151 p.

4. *Istoriya starogo Chzhoushan* [History of old Zhoushan]. Available at: http://zjnews.zjol.com.cn/zjnews/zsnews/201710/t20171008_5282830.shtml

5. Yao Anan. *Issledovanie primenimosti tradicionnyh zhilyh zdanij v g. Chzhoushan* [Researching of the applicability of traditional residential buildings in Zhoushan. Sichuan Architecture]. 2011, no. 10, pp. 73-75.

6. Shabiev S.G., Semenyak G.S. *Sovremennye otdelochnye materialy: uchebnoe posobie* [Modern finishing materials: the tutorial]. Chelyabinsk, SUSU Publishing Center, 2017, 191 p.

7. *Drevnij gorod Dinhaj* [Ancient Dinghai]. Available at: http://dhnews.zjol.com.cn/dhnews/system/2010/06/30/012313358.shtml

8. Blinov V.A. *Arhitekturno-gradostroitel'naya ecologia* [Architectural urban ecology]. Ekaterinburg, USUAA, 2017, 204 p.

9. Mikulina E.M., Blagovidova N.G. *Arhitekturnaya ekologia* [Architectural ecology]. Moscow, Publishing Center «Akademiya», 2013, 256 p.

10. Yueh Huan. *Issledovanie modeli prostranstvennogo razvitiya pribrezhnyh rajonov orientirovannoe na razvitie turizma* [Research model of spatial development of coastal areas, focused on the development of tourism. Chinese and foreign architecture]. 2015, no. 3, pp. 78-80.

11. Lyu Ichzhehn. *Issledovanie formy ostrovnyh zdanij turisticheskogo tipa* [Researching of the shape of the island buildings of tourist type. Beijing Jiaotong University]. 2015, no. 6, pp. 38-39.

12. Vladimirov V.V., Mikulina E.M., Yargina Z.N. *Gorod i landshaft* [City and landscape]. Moscow, Myisl, 1986, 238 p.

13. Nefedov V.A. *Landshaftnyi dizain i ustoichivost sredy* [Landscape design and sustainability]. St. Petersburg, Polygraphist, 2002, 295 p.

14. Simonds J.O. *Landshaftnaya arhitektura* [Landscape architecture]. Moscow, Stroiizdat, 1965,193 p.

ОБ АВТОРЕ

Чжао Шэнь
Доцент, Шанхайская академия искусства и дизайна, Шанхай, Китай
e-mail: mxh1015301452@gmail.com

ABOUT THE AUTHOR

Zhao Shen
Associate Professor of the Shanghai Academy of Art and Design, Shanghai, China
e-mail: mxh1015301452@gmail.com

НОРМАЛИЗОВАННЫЙ ФАСАД

УДК 514.18:004.9
ББК 22.151.3:32.81

С.В. Пахомов
ООО «Электротех-Медиа», Ижевск, Россия

Аннотация
Вводится понятие и метод построения нового класса изображений в начертательной геометрии для визуализации пропорций архитектурных объектов. Разработана математическая модель поворота изображения 3D объектов при фиксированном центре проекции. По исходной фотографии строятся изображения, эквивалентные снимкам в новом направлении из данной точки съёмки. Это позволяет определять размеры и пропорции объектов изображения, а также восстанавливать параметры ракурса. Нормализованный фасад может стать рабочим инструментом графических редакторов для оперативной коррекции завалов зданий на фотографиях и выявления пропорций, заложенных на фронтальной проекции.[1]

Ключевые слова: нормализованный фасад, начертательная геометрия, линейная перспектива, реконструкция перспективы, архитектурный анализ

NORMALIZED FACADE

S. Pakhomov
LLC «Electrotech-Media», Izhevsk, Russia

Abstract
The concept and method of constructing a new class of images in descriptive geometry for visualizing the proportions of architectural objects is introduced. A mathematical model of rotation of 3D-object images with a fixed center of projection is developed. From the original photo, images are built that are equivalent to pictures taken from the given viewpoint in a new direction. This allows one to determine the size and proportions of the objects in the photo, as well as to restore the foreshortening parameters. In graphic editors, the normalized facade can serve as an efficient tool for correcting “inclined buildings” in photos and determining the proportions that were introduced on the frontal projection.[2]

Keywords: normalized facade, descriptive geometry, linear perspective, perspective reconstruction, architectural analysis

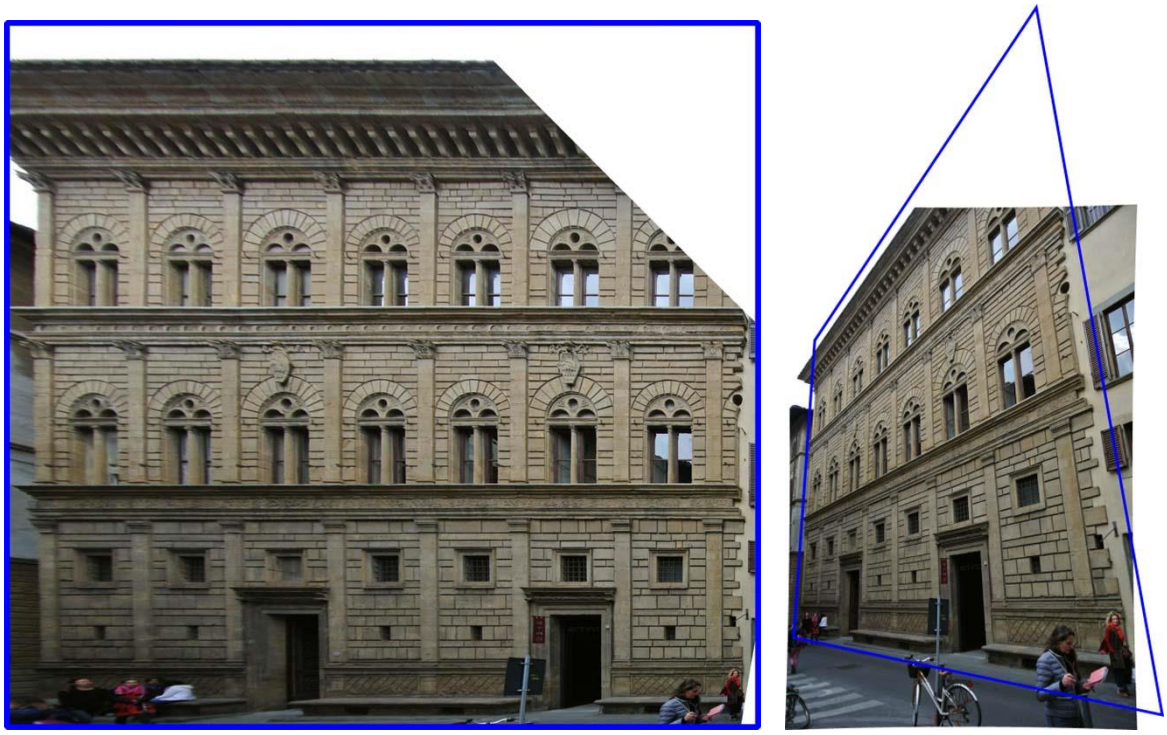
Способы изображения трёхмерных объектов на плоскости характеризуют уровень развития общества и составляют предмет начертательной геометрии. Открытие законов линейной перспективы в эпоху Возрождения имело колоссальное значение для изобразительного искусства и зародило надежду на обретение абсолютно правильного метода изображения пространства. Однако уже в те времена великие художники интуитивно чувствовали тонкие противоречия между непосредственным зрительным

[1] **Для цитирования:** Пахомов С.В. Нормализованный фасад // Architecture and Modern Information Technologies. – 2019. – №1(46). – С. 369-392 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://marhi.ru/AMIT/2019/1kvart19/25_pahomov/index.php

[2] **For citation:** Pakhomov S. Normalized Facade. Architecture and Modern Information Technologies, 2019, no. 1(46), pp. 369-392. Available at: http://marhi.ru/eng/AMIT/2019/1kvart19/25_pahomov/index.php

восприятием и линейной перспективой, поэтому никогда слепо не следовали за математикой. Изучение психологии восприятия пространства привело к построению перцептивной теории перспективы [1], которая вынесла окончательный приговор: идеального изображения объёма на плоскости быть не может. Наше подсознание воспринимает зрительные образы с учётом уже имеющегося знания об объекте, и мысленная картина, открывающаяся нашему взору, принципиально не плоская. Это создаёт предпосылки сосуществования множества разных способов изображения объёма: от различных аксонометрий и проекций до вычурных фотоснимков, полученных специальной оптикой.

Существует насущная потребность в развитии навыков восприятия архитектуры. Проблема в том, что архитектор закладывает пропорции фасада на фронтальной ортогональной проекции, а горожане рассматривают готовое строение в перспективе с высоты своего роста. «Прочесть» послание архитектора по изображению в ракурсе проблематично. Для архитектурного анализа предлагается новый класс изображений, в которых в явном виде восстановлены пропорции выделенной грани объекта. Эти изображения получаются трансформацией изображений линейной перспективы (например, обычных фотографий) по строгим математическим правилам (рис. 1).



а) б)

Рис. 1. Палаццо Ручеллаи (Альберти, 1451, Флоренция): а) нормализованный фасад; б) исходное фото[3]

Сохранение информации при повороте картинной плоскости

Будем рассматривать идеализированную модель линейной точечной перспективы на картинную плоскость $\varkappa$ (рис. 2). Из центра проекции S проведём пучок лучей в направлении объекта. Луч, перпендикулярный (нормальный) к поверхности проекции (картинной плоскости) SP называют главным лучом проекции или осью проекции, а точку P на картинной плоскости – главной точкой картинной плоскости. Нам потребуется ввести

[3] Все рисунки и фотографии в статье выполнены автором

несколько новых терминов, поэтому для удобства читателей в конце статьи приводится словарь использованных терминов.

Лучи от объекта в центр проецирования S пересекают картинную плоскость $\varkappa$. Точки пересечения формируют изображение. Традиционно в курсах начертательной геометрии [2] разбираются задачи построения на картинной плоскости опорных точек – вершин многогранников, небольшого количества точек кривых линий и касательных к ним. По изображениям этих точек на картинной плоскости достраивается всё изображение объекта. Мы предлагаем рассматривать проецирование как непрерывное отображение всего множества точек пространственных форм на плоскость. Для этого расширим арсенал инструментов компьютерными графическими редакторами для трансформации плоских изображений, а методы построения дополним аналитической геометрией.

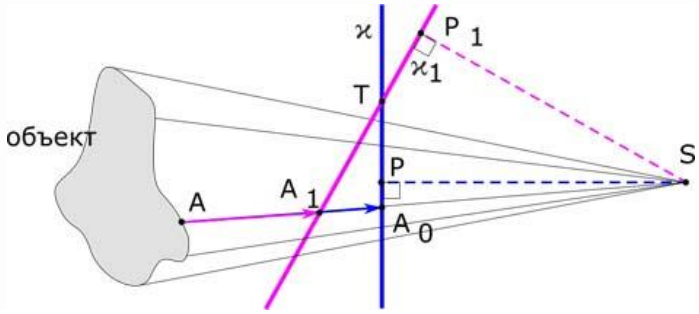


Рис. 2. Пучок проекционных лучей при проецировании поверхности объекта на картинные плоскости $\varkappa$ и $\varkappa_1$

В качестве объектов проецирования без потери общности будем рассматривать пространственные формы, состоящие из связного непрерывного множества точек, занимающего конечный объём. Граничные точки объекта образуют поверхность, доступную для наблюдения (проецирования). Луч, соединяющий центр проецирования S с точкой поверхности A, переносит в точку изображения A_0 характеристики (отличительные признаки) исходной точки в виде её цвета (цветовой тон и насыщенность). Множество лучей с поверхности объекта образует поток информации об объекте. Изображение объекта представляет собой пятно, заполненное цветными точками. Контраст между точками изображения информирует об особенностях формы поверхности объекта.

Формализуем представление о ракурсе. Под ракурсом будем понимать совокупность положения точки наблюдения (центра проецирования) S и направление главного луча проекции SP, совпадающего с нормалью к картинной плоскости $\varkappa$. Если объект не пересекает плоскость, параллельную картинной плоскости и проходящей через центр проецирования, то пятно изображения имеет конечные размеры.

При произвольном повороте картинной плоскости в положение $\varkappa_1$, т.е. смене ракурса в смысле изменения направления SP_1, если объект по-прежнему целиком проецируется на картинную плоскость, поток информации от объекта не меняется: все исходные точки на поверхности объекта *A*, имевшие образ A_0 на исходной картинной плоскости $\varkappa$, будут иметь образ A_1 на новой картинной плоскости $\varkappa_1$. Поэтому можно говорить о взаимно однозначном отображении φ между изображениями на исходной картинной плоскости и на новой картинной плоскости:

$$A_1 = \varphi(A_0) \qquad (1)$$

Последовательное применение серии пространственных поворотов картинной плоскости сохраняет поток информации об объекте и равносильно одному результирующему повороту из исходного положения картинной плоскости $\varkappa$ сразу в конечное положение $\varkappa_n$:

$$A_n = \varphi_n(...(\varphi_2(\varphi_1(A_0))...) = \varphi_{0n}(A_0) \quad (2)$$

где: A_n – изображение точки А после n-того поворота картинной плоскости; φ_i – i-тое преобразование, соответствующее i-тому повороту плоскости; $\varphi_{0n}(A_0)$ – преобразование прямого поворота из положения $\varkappa$ в положение $\varkappa_n$.

В частности, при возвращении картинной плоскости в исходное положение $\varkappa_n=\varkappa$, изображение становится идентичным исходному. Это выражает тривиальный результат, известный на бытовом уровне: повертев головой, но не изменив при этом точку наблюдения, мы новой информации об объекте не получим.

Кроме направления главного луча проекции SP на вид изображения влияет значение расстояния между центром проецирования и картинной плоскостью SP=f, которое по традиции, принятой в оптике, будем называть фокусом. Соответственно, главный луч равнозначен термину оптическая ось.

Для отражения на картинной плоскости условий проецирования введём так называемую *окружность фокуса*: окружность, радиус которой равен фокусу f, а центр расположен в точке P. Окружность фокуса задаёт шкалу углов проекционных лучей и позволяет различать изображения, полученные при различных значениях фокуса. Точки окружности соответствуют лучам, направленным под углом 45° к оптической оси (рис. 3).

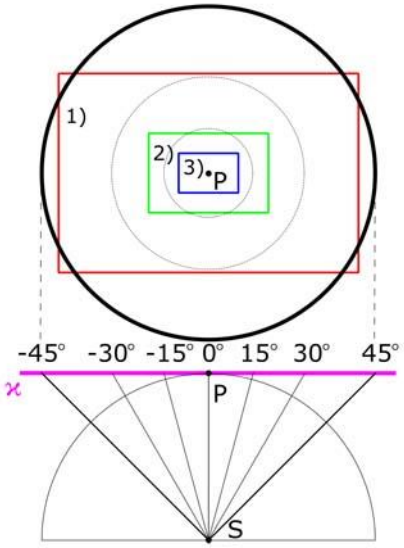


Рис. 3. Окружность фокуса и шкала углов отклонения от оптической оси.
Прямоугольниками показаны рамки стандартного кадра 36×24 мм при различных фокусах:
1) f = 20 мм (короткофокусный объектив), 2) f = 50 мм (нормальный объектив),
3) f = 100 мм (длиннофокусный объектив)

В нормализованном фасаде объект часто изображается при большом удалении от главной точки картинной плоскости P. При этом происходит существенное «растяжение» – увеличение поперечного размера. Этот эффект проявляется на групповых фото, снятых широкоугольным объективом: те, кто не успел занять место в центре, получают существенную «прибавку в весе». На рисунке 4 показано увеличение ширины изображений объектов, имеющих постоянный угловой размер. В начертательной геометрии это называется «*перифериескими искажениями*», возникающими из-за нарушения установленной величины угла зрения [3].

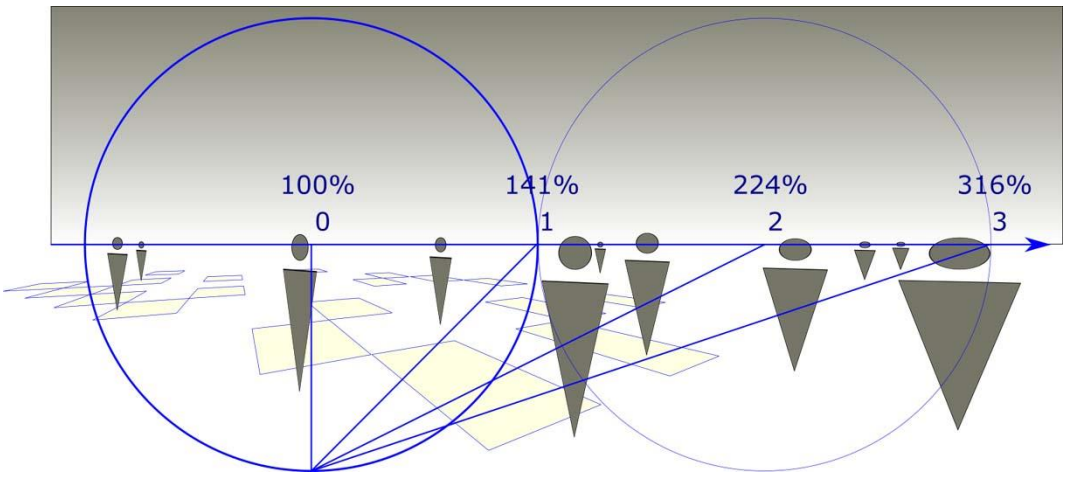


Рис. 4. Увеличение ширины изображения однотипных объектов («размазывание») при отклонении от главной точки картинной плоскости

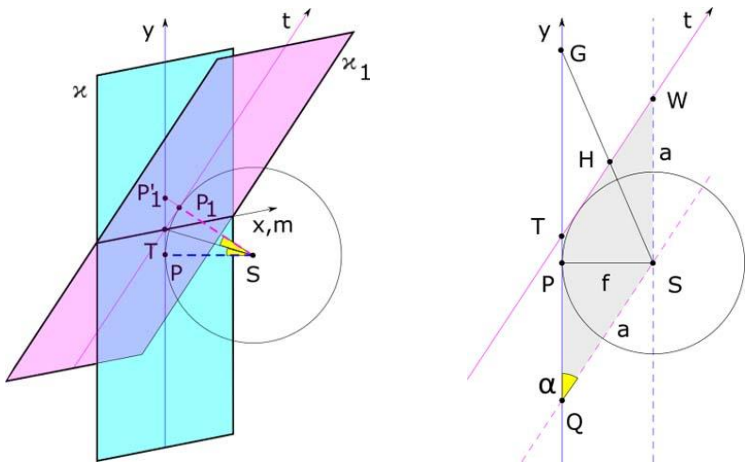
Коэффициент уширения λ вертикального цилиндра достаточно малого диаметра при удалении его изображения по горизонтали от центральной точки картинной плоскости на расстояние δ, измеренное в единица фокусного расстояния f, равно:

$$\lambda = \sqrt{1+\delta^2} \ . \tag{3}$$

Это следует учитывать при изображении стаффажа на перспективах с коротким фокусом (широкоугольных).

Изменение фокусного расстояния f при сохранении направления главного луча проекции SP приводит только к изменению масштаба изображения. В дальнейшем будем считать, что значение фокуса при повороте не меняется: $SP=SP_1=f$.

По изображению объекта, полученному проецированием на некую исходную картинную плоскость $\varkappa$, и окружности фокуса можно построить изображение на любой другой картинной плоскости $\varkappa_1$ (с тем же центром проецирования S), указав точку P'_1, соответствующую новому направлению главного луча проекции SP_1 (рис. 5).



а) б)

Рис. 5. Поворот картинной плоскости: а) пространственная схема; б) чертёж в вертикальной плоскости, проходящей через центр проекции S и ортогональной обеим картинным плоскостям

Отрезок PP'$_1$ на картинной плоскости задаёт направление смещения оптической оси. Линия пересечения плоскостей ϰ и ϰ$_1$ проходит через точку T – пересечение отрезка PP'$_1$ с биссектрисой угла ∠ PSP'$_1$. Линия пересечения общая для обеих плоскостей. Её можно рассматривать как ось поворота. Понятно, что точки изображения на этой линии при повороте картинной плоскости не меняют своего положения.

Проективное преобразование при повороте картинной плоскости

Рассмотрим трансформацию изображения при повороте картинной плоскости. Для удобства развернём исходную картинную плоскость ϰ так, чтобы направить PP'$_1$ вверх. Общая линия, проходящая через T, станет горизонтальной (рис. 5). Введём системы координат *x*, *y* на исходной ϰ и *t*, m на новой ϰ$_1$ картинных плоскостях. Общую линию (ось поворота картинной плоскости) выберем в качестве осей абсцисс *x*, *m*. Начало координат расположим в точке T.

Из чертежа 4б получаем соотношения между координатами точек, порождённых одним и тем же лучом. Пусть на исходной ϰ это точка *G*(*x,y*), тогда на новой ϰ$_1$ это будет точка *H*(*t,m*). Заметим, что фигура QTWS – это ромб. Сторона ромба a равна *f*/sinα, где α – угол поворота плоскости. Из подобия треугольников получаем:

$$\frac{t}{y}=\frac{TH}{TG}=\frac{QS}{QG}=\frac{QS}{QT+TG}=\frac{a}{a+y},$$
$$\frac{m}{x}=\frac{SH}{SG}=\frac{QT}{QG}=\frac{QT}{QT+TG}=\frac{a}{a+y} \qquad (4)$$

В результате формулы преобразования координат при повороте картинной плоскости имеют вид:

$$\begin{cases} t=\dfrac{ay}{a+y} \\ m=\dfrac{ax}{a+y} \end{cases} \qquad (5)$$

Примечательно, что трансформация зависит только от параметра α. Это пример проективного преобразования, переводящего прямые линии в прямые [4]. Обратное преобразование имеет вид:

$$\begin{cases} y=\dfrac{at}{a-t} \\ x=\dfrac{am}{a-t} \end{cases} \qquad (6)$$

Области определения координат (допустимые значения внутри общего сектора проекции на обе картинные плоскости ∠QSW) таковы:

$$\begin{aligned} &-a<y<\infty, \\ &-\infty<x<\infty, \\ &-\infty<t<a, \\ &-\infty<m<\infty. \end{aligned} \qquad (7)$$

В проективной геометрии проблему обнуления знаменателя в формулах преобразований (5) и (6) обходят введением бесконечно удалённых точек и обобщением процедуры проецирования – заменой лучей проекции линиями. Тогда ограничения (7) не нужны: вся

плоскость $\varkappa$ переходит в плоскость $\varkappa_1$. Но мы будем оставаться в рамках физической модели проекции, поскольку собираемся использовать реальные фотоснимки.

С учётом ограничений общего сектора проекции (7) при такой трансформации любой отрезок из области допустимых значений одной плоскости переходит в отрезок прямой на другой плоскости (тоже в области допустимых значений для этой плоскости). Для доказательства этого свойства проследим аналитически – во что перейдут точки прямой общего вида:

$$\begin{aligned} &y = q(x - x_0), \\ &-a < y < \infty. \end{aligned} \tag{8}$$

Подставляя формулы (6) в (8), получаем уравнение новой прямой:

$$\begin{aligned} &t = q'(m - x_0), \\ &-\infty < t < a, \\ &q' = \frac{qa}{a - qx_0} \end{aligned} \tag{9}$$

Нам будут интересны четыре частных случая. Горизонтальная прямая переходит в горизонтальную:

$$\begin{cases} y = y_0 \\ q = 0 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} t = \dfrac{ay_0}{a + y_0} = t_1 \\ q' = 0 \end{cases} \tag{10}$$

Вертикальная линия переходит в прямую, проходящую через точку W(0,a):

$$\begin{cases} x = x_0 \\ -a < y < \infty \end{cases} \rightarrow \begin{cases} t = q'(m - x_0) \\ q' = -\dfrac{a}{x_0} \\ -\infty < t < a \end{cases} \tag{11}$$

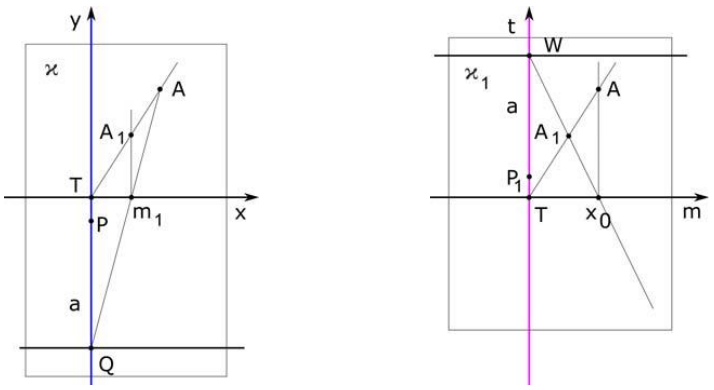
Прямая линия, проходящая через Q(0,-a), переходит в вертикальную линию:

$$\begin{cases} y = q(x - m_1) \\ q = \dfrac{a}{m_1} \\ -a < y < \infty \end{cases} \rightarrow \begin{cases} m = m_1 \\ -\infty < t < a \end{cases}. \tag{12}$$

Прямые, проходящие через начало координат (точку T), переходят сами в себя:

$$\begin{cases} y = qx \\ -a < y < \infty \end{cases} \rightarrow \begin{cases} t = qm \\ -\infty < t < a \end{cases}. \tag{13}$$

Это позволяет сформулировать простые геометрические способы построения новой точки $A_1(m_1,t_1)$, куда переходит исходная точка изображения $A(x_0,y_0)$ при трансформации (рис. 6).



а) б)

Рис. 6. Построение смещения точки изображения из A в A_1 при повороте картинной плоскости: а) построения на исходной плоскости $\varkappa$; б) построения на конечной плоскости $\varkappa_1$.

Правила построения смещения точки изображения на исходной картинной плоскости $\varkappa$ (рис. 6а):

1) построить прямую QA;
2) из точки пересечения прямой QA оси абсцисс m_1 восстановить перпендикуляр (построить вертикальную линию);
3) провести через A прямую из начала координат TA;
4) пересечение прямых TA и вертикали из m_1 даёт искомую точку A_1.

Правила построения смещения точки изображения на конечной (финальной) картинной плоскости $\varkappa_1$ (рис. 6б):

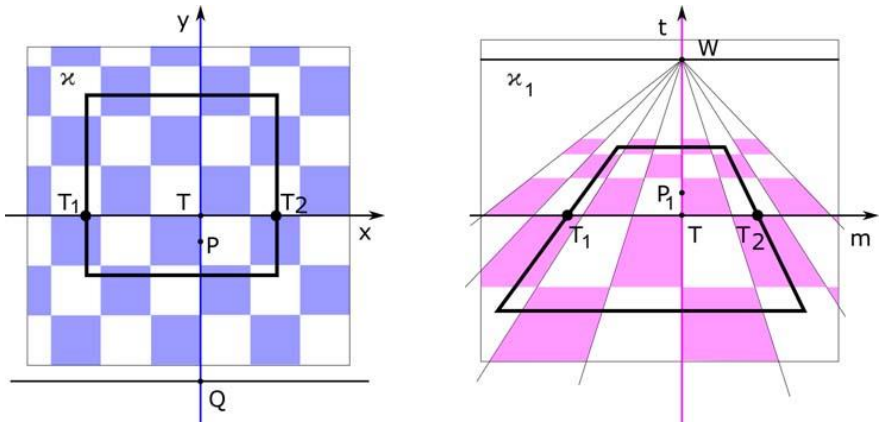
1) из точки A опустить перпендикуляр на ось абсцисс Ax_0;
2) провести через A прямую из начала координат TA;
3) построить прямую Wx_0;
4) пересечение прямых TA и Wx_0 даёт искомую точку A_1.

Это эквивалентные процедуры, приводящие к одному результату, выбираются в зависимости от удобства в конкретном случае. По этим правилам можно, в принципе, решать стандартные задачи начертательной геометрии при смене плоскости проецирования. Но гораздо продуктивнее не строить смещения отдельных точек, а трансформировать сразу весь чертёж (картинку), задав трансформацию граничной рамки.

Прямоугольник на исходной плоскости, ориентированный так, что его стороны параллельны осям координат, трансформируется в трапецию, как показано на рисунке 7. Если на выделенную исходную область изображения наложить прямоугольную сетку, то можно получить сетку трансформированного изображения. На рисунке показан пример трансформации шахматного паркета.

Как уже упоминалось, точки изображения на отрезке T_1T_2 не меняют своего положения. Область выше оси абсцисс подвергается сжатию, ниже – растяжению. Вся верхняя полуплоскость исходной плоскости $y \geq 0$ сжимается в полосу $0 \leq t < a$. Полоса $-a < y \leq 0$ растягивается в нижнюю полуплоскость $t \leq 0$. Точка W представляет собой точку схода вертикальных прямых исходной плоскости. Горизонтальная прямая, проходящая через W, – это линия схода всех плоскостей, параллельных исходной картинной плоскости $\varkappa$ (горизонт). Соответственно, для обратного преобразования при переходе $\varkappa_1 \rightarrow \varkappa$ точка Q – это точка схода вертикальных линий плоскости $\varkappa_1$, а горизонтальная линия,

проходящая через Q, – это горизонт для всех плоскостей, параллельных картинной плоскости $\varkappa_1$.



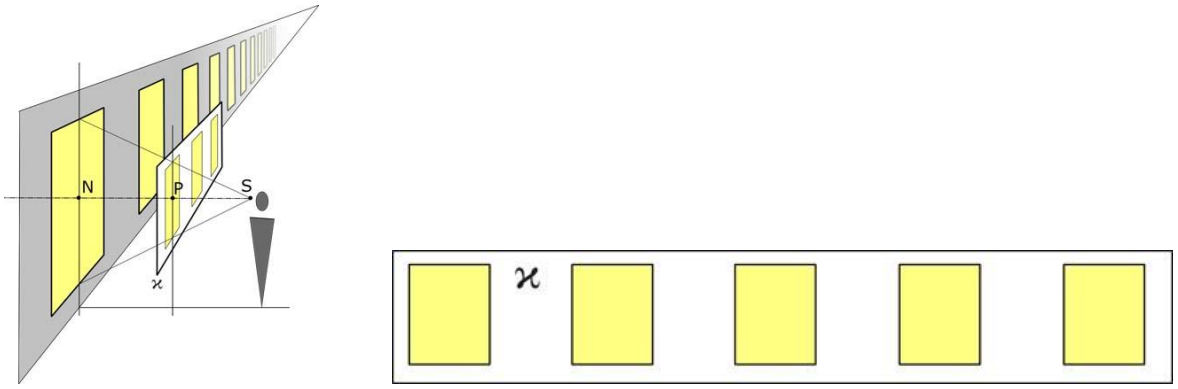
а) б)

Рис. 7. Трансформация изображения при повороте картинной плоскости. Произвольная прямоугольная область, ориентированная по осям координат, переходит в трапецию: а) на исходной картинной плоскости; б) на повёрнутой

Изложенную выше трансформацию типа «трапеция» можно осуществить с помощью соответствующих инструментов графических редакторов. Например, в Adobe Photoshop это Edit/Transform/Perspective.

Уникальное свойство проекции плоских объектов

Изображение объектов в перспективе, как правило, характеризуется заметными перспективными сокращениями. Однако есть особый случай, когда искажений формы объекта при проецировании не происходит. Речь идёт о проецировании плоских объектов, когда главный луч проекции ортогонален к плоскости объекта (рис. 8).



а) б)

Рис. 8. Проецирование бесконечной стены картинной галереи: а) пространственная схема условий проекции; б) изображение на картинной плоскости

Когда плоский объект и картинная плоскость параллельны, центральное проецирование с точность до однородного масштабирования неотличимо от фронтального ортогонального проецирования. Это вполне очевидно доказывается из подобия треугольников в любой плоскости, проходящей через центр проекции S, и пересекающей плоскость объекта и

картинную плоскость. Изображение сохраняет все пропорции объекта, коэффициент подобия (масштаб изображения) равен $k = \frac{SP}{SN}$.

Примечательно, что изображение на картинной плоскости не зависит от конкретного положения центра проекции S, существенным остаётся только величина фокуса *f*=*SP*. На рисунке 8 представлена воображаемая ситуация проецирования бесконечной стены картинной галереи. Даже самые удалённые картины на изображении имеют тот же размер, что и картина, находящаяся непосредственно перед точкой проецирования S. Противоречия нет: вместе с ростом расстояния до картины растёт (в пропорции) и расстояние от S до места изображения картины на картинной плоскости.

Нормализованным фасадом будем называть изображение центральной проекции объекта (здания), когда главный луч проекции ортогонален (нормален) к выбранной плоской грани объекта (плоскости фасада). В нормализованном фасаде воспроизводятся все пропорции, которые архитектор закладывал в проект на фронтальной проекции (рис. 1а). Пластическая разработка фасада здания с помощью выступающих и заглублённых элементов дополняет основную плоскость стены набором параллельных плоскостей, на которых группируются однотипные элементы декора. Поэтому можно говорить о целом *пакете плоскостей фасада*. В каждой плоскости пакета масштаб изображения задаётся расстоянием от центра проекции S до соответствующей плоскости:

$$k_i = \frac{SP}{SN_i} \tag{14}$$

где *i* – номер плоскости в пакете, SN_i - расстояние от S до плоскости, k_i коэффициент подобия для данной плоскости.

Отношение коэффициентов для соседних плоскостей пакета определяются благодаря наличию переходных ортогональных рёбер элементов фасада. Например, выделенное ребро красным цветом на рисунке 9.

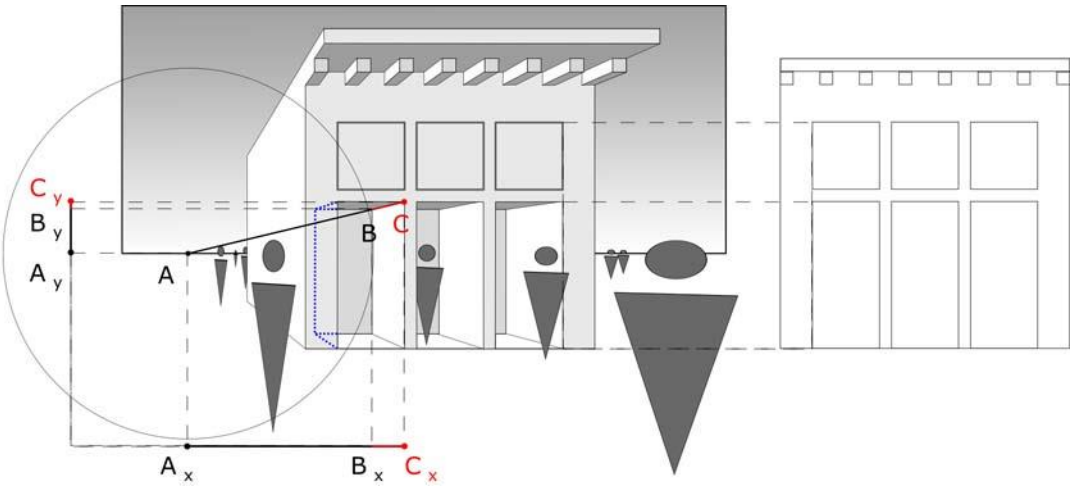


Рис. 9. Сопоставление масштабов изображений в пакете плоскостей фасада. Слева – нормализованный фасад, справа – чертёж фронтальной ортогональной проекции

На нормализованном фасаде весь пакет плоскостей фасада становится параллельным картинной плоскости. Рассмотрим две плоскости из пакета (рис. 9): на основной плоскости фасада находится точка С, а на плоскости задней части ниши точка В. Красное ребро ВС перпендикулярно фасаду, т.е. оно в пространстве направлено параллельно главному лучу проекции SA. Точки С и В на самом объекте находятся на одном и том же

расстоянии от луча SA. Поэтому относительно главной плоскости фасада задние стенки ниш изображены с меньшим масштабом:

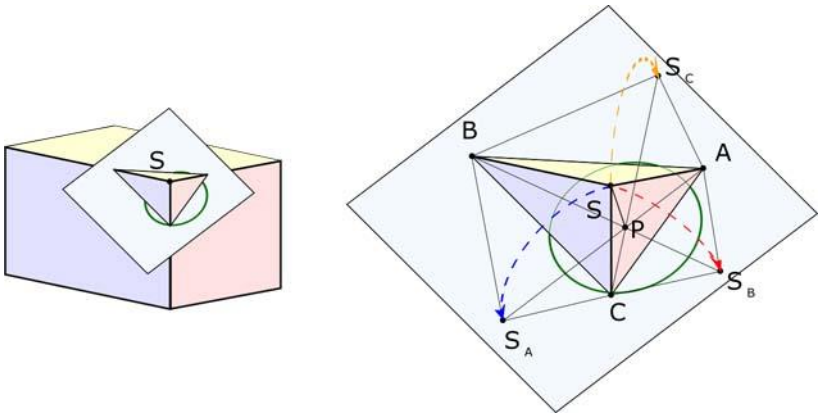
$$k_{ниша} = \frac{AB}{AC} = \frac{A_x B_x}{A_x C_x} = \frac{A_y B_y}{A_y C_y} \tag{15}$$

Скрытые участки конструкции распознаются благодаря логике ортогональной организации объекта (синий пунктир на рис. 9). Приводя изображения во всём пакете плоскостей фасада к единому масштабу, можем по нормализованному фасаду построить чертёж фронтальной ортогональной проекции (рис. 9, справа).

Опорный объект, пирамида проекции и её развёртка

Введём понятие *опорного объекта* – воображаемый ортогональный параллелепипед, ограниченный главными плоскостями фасадов объекта проецирования. Под фасадами понимаем внешнюю поверхность объекта, включая основание и кровлю здания, если мы рассматриваем архитектурные объекты. Если понятие нормализованного фасада применимо к любым зданиям, у которых есть явно выраженная плоская поверхность, то дальнейшее изложение справедливо только для ортогональных объектов: все грани параллельны трём взаимно ортогональным плоскостям. Подавляющее большинство зданий принадлежат этому классу объектов.

Пусть дан некий опорный объект, центр проекции и картинная плоскость (рис. 10). Проведём через центр проекции S три ортогональные плоскости, параллельные граням опорного объекта. В общем случае картинная плоскость отсекает от пространственного угла пирамиду. Развернём боковые стороны пирамиды в картинную плоскость (рис. 10б).



а) б)

Рис. 10. Пирамида проекции: а) сечение картинной плоскостью пространственного ортогонального угла из центра проекции S; б) схема развёртки пирамиды в картинную плоскость

Полученная развёртка пирамиды представляет собой удобный геометрический объект для анализа изображения проекции опорного объекта. Приведём свойства этой развёртки. Вершины боковых прямоугольных треугольников (цветных граней пирамиды на рис. 11) лежат на продолжениях высот треугольника ABC. Окружности, построенные как на диаметрах на сторонах треугольника ABC пересекают треугольник в основаниях высот – точках H_A, H_B, H_C. Главная точка картинной плоскости P расположена на пересечении высот. Окружность фокуса на рисунке 11 показана зелёным цветом. Для всех высот имеет место соотношение между длинами отрезков, полученных делением высоты точкой P. Например, для высоты AH_A:

$$AP * PH_A = f^2, \tag{16}$$

где знак $*$ обозначает умножение длин отрезков.

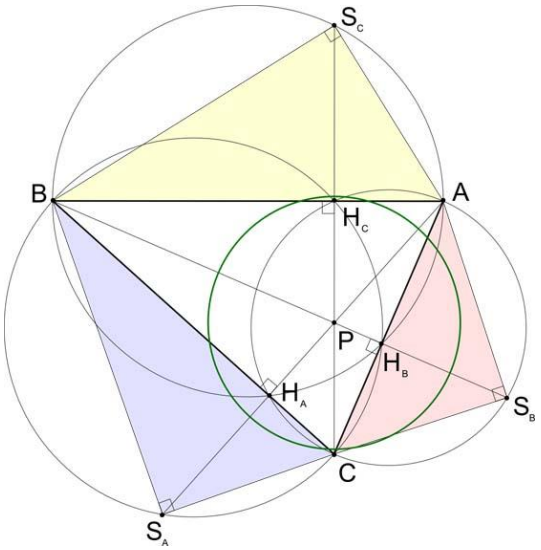


Рис. 11. Развёртка пирамиды проекции

Поэтому вершина треугольника и соответствующая ей точка основания высоты не могут находиться одновременно по одну сторону окружности фокуса. Если одна точка находится вне круга, то вторая обязательно внутри. Либо обе точки лежат строго на окружности, в этом случае высота равна точно 2*f*.

Окружность фокуса однозначно определяется размерами треугольника ABC. Значение фокуса f находится из соотношения (16) или геометрическими построениями (рис. 12).

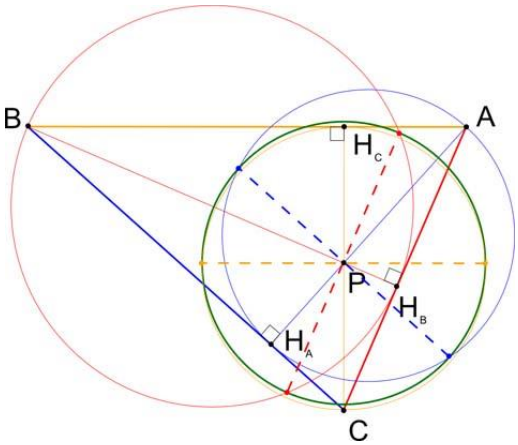


Рис. 12. Построение окружности фокуса

Окружности, построенные как на диаметрах на высотах треугольника, пересекают окружность фокуса в точках пересечения с прямой, параллельной соответствующей стороне треугольника. На рисунке 12 эти прямые показаны цветным пунктиром. Знание величины фокуса необходимо для трансформации исходного изображения в нормализованные фасады.

Пусть дано изображение опорного объекта в ракурсе внутри треугольника проекции (рис. 13).

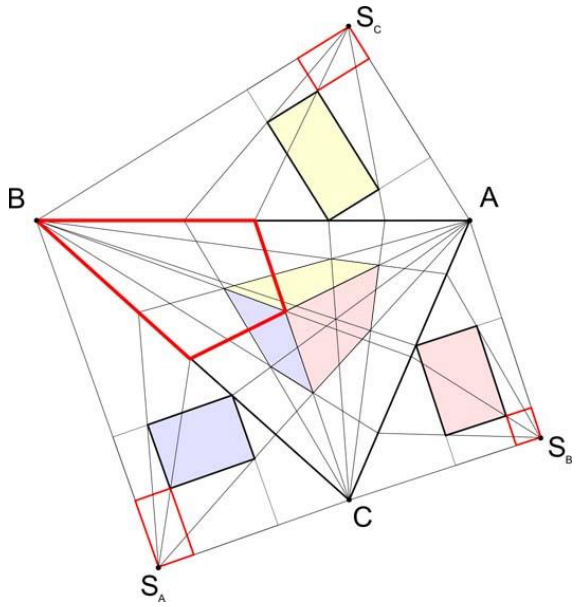


Рис. 13. Изображение опорного объекта в ракурсе и ортогональные проекции опорного объекта с каркасом проекции на гранях пирамиды

По определению, вершины треугольника ABC представляют собой точки схода для трёх ортогональных направлений, вдоль которых ориентированы рёбра ортогонального параллелепипеда опорного объекта. Соответственно, стороны треугольника AB, BC, CA – это линии схода (горизонты) для всех плоскостей, параллельных соответствующим граням (выделены цветом на рис. 13). Поскольку объект находится на некотором расстоянии от центра проекции S, введём определение *каркаса проекции* – прямоугольного параллелепипеда, бóльшая пространственная диагональ которого соединяет центр проекции S и ближайшую к нему вершину V опорного объёма (рис. 14).

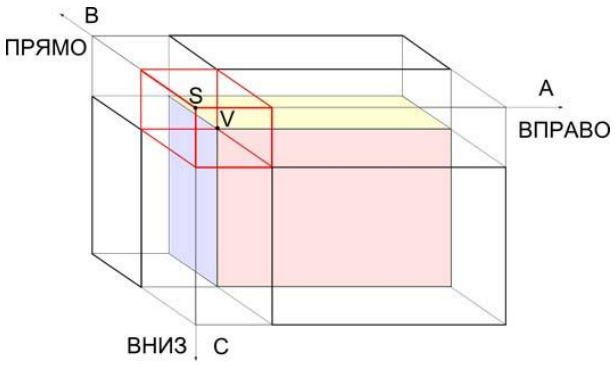


Рис. 14. Аксонометрия опорного объекта и каркаса проекции (выделен красным)

Все прямоугольники в пространстве, ориентированные аналогично одной из граней опорного объекта (т.е. они лежат в параллельной плоскости, а их стороны параллельны рёбрам данной грани), на перспективном изображении выглядят четырёхугольниками, продолжения сторон которых пересекаются (сходятся) в соответствующей паре вершин треугольника проекции ABC. Если взять в пространстве целое семейство таких прямоугольников с одинаковым заданным отношением сторон (пропорцией), то их диагонали также сойдутся в одной точке на горизонте (на соответствующей стороне треугольника проекции). С другой стороны, ничто не запрещает взять в качестве одного из таких прямоугольников прямоугольник на боковой грани пирамиды с вершиной в центре проекции S. При проецировании этот прямоугольник выродится на картинной

плоскости в отрезок горизонта, а именно – в сторону треугольника проекции, но на боковой грани он останется в исходном виде и будет иметь те же пропорции, что и все остальные прямоугольники. А это значит, что по точке схода диагонали можно восстанавливать пропорции граней опорного объекта! Вот для чего нам потребовалась геометрическая конструкция – развёртка пирамиды проекции.

На рисунке 13 на боковых гранях пирамиды восстановлены сразу пропорции прямоугольника, включающего в себя грани опорного объекта и каркаса проекции. Для примера внутри треугольника на изображении перспективы красным выделена грань каркаса проекции, лежащая в плоскости розовой грани объекта. Обе эти грани (красная – каркаса и розовая – объекта) восстанавливаются в пропорциях на боковой грани пирамиды AS_BC (рис. 13). Приведя три таких изображения на разных гранях к единому масштабу и развернув соответствующим образом (не забыв про зеркальное отражение, ведь грани пирамиды при развёртке повернулись к зрителю внутренней стороной, см. рис. 10), получаем стандартные чертежи ортогональных проекций (рис. 15).

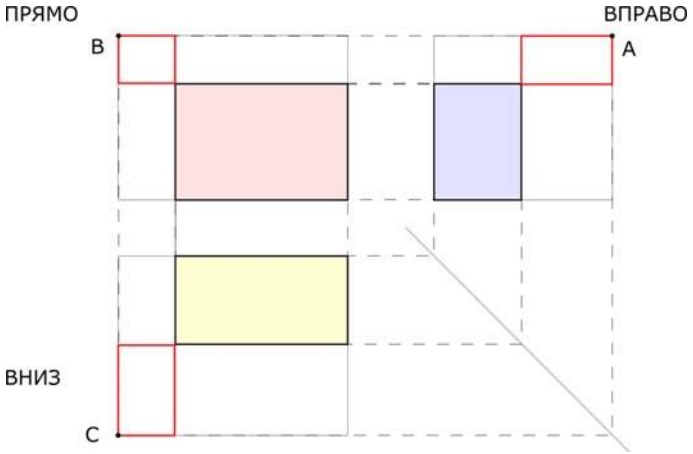


Рис. 15. Чертёж ортогональных проекций опорного объекта

Таким способом выявилась не только геометрия объекта, но и условия проецирования. По полученному чертежу можно построить нормализованные фасады опорного объекта, которые, по сути, представляют собой простые одноточечные перспективы с фокусами, равными рёбрам каркаса проекции. Схема построения нормализованных фасадов показана на рис. 16.

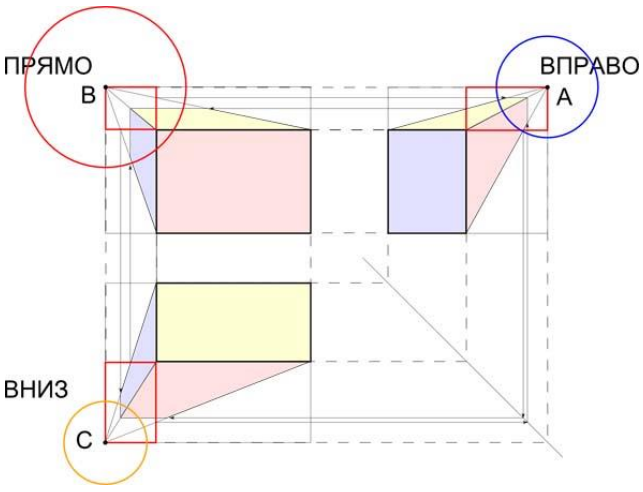


Рис. 16. Нормализованные фасады опорного объекта

Цветные окружности фокуса различных изображений нормализованных фасадов дают представление об угловой шкале проецирования (см. рис. 3). Видно, что это очень непривычные изображения объекта. Главный луч (оптическая ось) направлен мимо объекта! Такое специфическое «косоглазие» приводит к неестественному растяжению сторон, не повёрнутых к зрителю фронтально. Но бесспорное достоинство нормализованных фасадов – это полное проявлении истинных пропорций (отношений сторон) ортогональной грани объекта проецирования.

На рисунке 16 показаны три вида нормализованных фасадов, но все они эквивалентны между собой и по отношению к любому ракурсному изображению проекции из точки S. Ведь, как было подчёркнуто вначале, информация при повороте картинной плоскости сохраняется. Поэтому по любому из этих изображений можно построить остальные, либо получить трансформацией в соответствии с формулами проективного преобразования (5).

Изложенная выше процедура выявления пропорций опорного объекта может быть обобщена на случай не ортогонального параллелепипеда. В этом случае в пирамиде проекции при вершине S боковые грани будут иметь уже не прямые углы, а углы, соответствующие углам параллелепипеда объекта. Везде вместо прямоугольников будут использоваться соответствующие параллелограммы.

Следует отметить зависимость количества видимых граней объекта от положения точки центра проекции S относительно объекта. На рисунке 17 показаны четыре варианта расположения наблюдателя, а в таблице 1 представлена обобщающая информация.

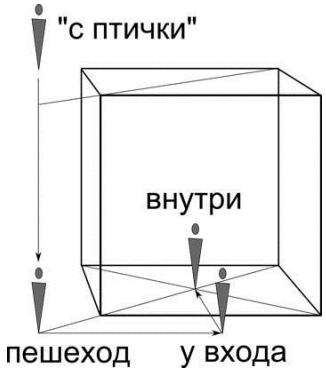


Рис. 17. Положения точки наблюдения относительно объекта

Таблица 1. Количество возможных нормализованных фасадов в зависимости от точки наблюдения

позиция	Количество видимых граней $N_{гран}$	Количество нормализованных фасадов $N_{норм}$
«с птички»	3	3
пешеход	2	4
у входа	1	5
внутри	0	6

Вид сверху на архитектурный объект на жаргоне называется «с птички». Именно такая позиция на рассмотренном нами выше примере (рис. 14). Мы видим три грани и можем построить три нормализованных фасада. В стандартной ситуации наблюдения пешехода больше двух граней сразу увидеть нельзя, поскольку голова зрителя находится выше основания объекта и ниже крыши. Но можно построить два нормализованных фасада с главным лучом проекции вдоль вертикали. Один – с лучом, направленным вверх, в зенит,

другой – вниз, в надир. При этом изображение объекта будет неполным, отображающим либо только нижнюю часть здания, либо только верхнюю. Пример такого расположения точки проекции будет рассмотрен ниже (рис. 20). Позиция «у входа» (рис. 17) соответствует ситуации, когда видно только одну грань. Это означает, что изображение закрывает собой одну из вершин треугольника проекции (рис. 13). В этом случае можно посмотреть прямо, перпендикулярно фасаду, перед которым стоит зритель, влево, вправо – перпендикулярно боковым фасадам и, опять же, вверх и вниз. Итого – пять нормализованных видов. Войдя внутрь прямоугольного параллелепипеда, зритель не увидит наружных фасадов, но может посмотреть на шесть внутренних граней. Число видимых наружных граней $N_{гран}$ и число нормализованных видов $N_{норм}$ связаны простым соотношением:

$$N_{гран} + N_{норм} = 6\,. \qquad (17)$$

Алгоритм построения нормализованных фасадов

В качестве исходного изображения для получения нормализованного фасада будем использовать изображение объекта в перспективе, ограниченное прямоугольной рамкой с главной точкой картинной плоскости P в центре кадра. На рисунке 18 представлено изображение некоего модельного объекта. Для наглядности выбран широкоугольный вид, соответствующий объективу с фокусом f = 21 мм.

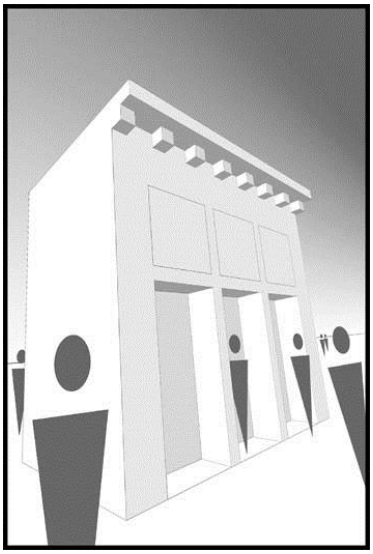
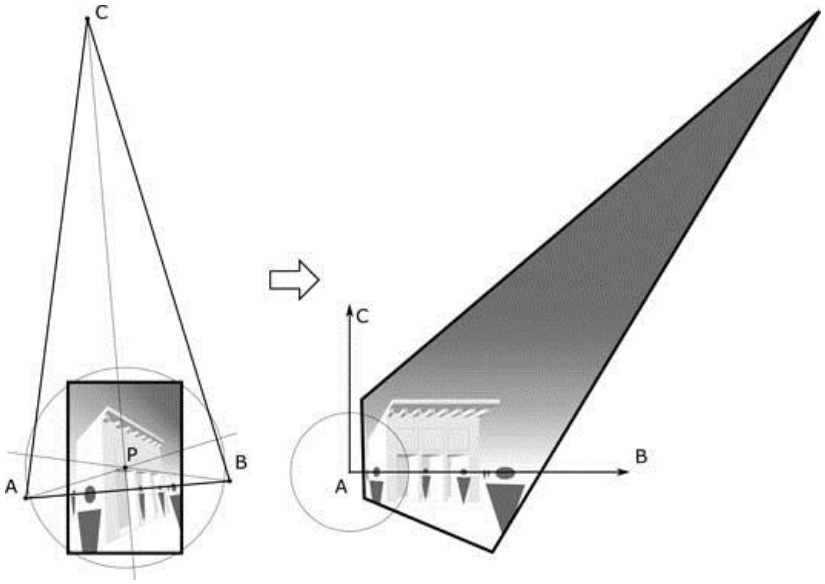


Рис. 18. Перспектива модельного объекта

Продолжая на изображении линии соответствующих рёбер объекта до пересечения в точках схода, строим треугольник проекции ABC (рис. 19а). Нормализованные фасады получаются при переносе главной точки картинной плоскости в вершины треугольника. Для этого надо просто воспользоваться формулами преобразования изображения (5) или эквивалентными им правилами построения, показанными на рис. 6. Если трансформировать целиком всё исходное изображения, то некоторые участки будут подвергаться чрезвычайно сильной деформации. На рисунке 19б показано как трансформируется весь исходный кадр при переносе главной точки в вершину треугольника A. Поэтому можно изначально выделить для трансформации ограниченную область с изображением объекта (см. примеры на рис. 1 и рис. 23).

На рис.18 изображение соответствует точке наблюдения в позиции «пешеход» (рис. 17). Поэтому можно получить четыре нормализованных вида (рис. 20). При этом на изображениях, когда главный луч проекции направлен вверх и вниз, можно отобразить

только часть объекта. Но этого достаточно, чтобы по ним построить вертикальную ортогональную проекцию.



а) б)

Рис. 19. Модельный объект: а) исходная перспектива с треугольником проекции и окружностью фокуса; б) нормализованный фасад

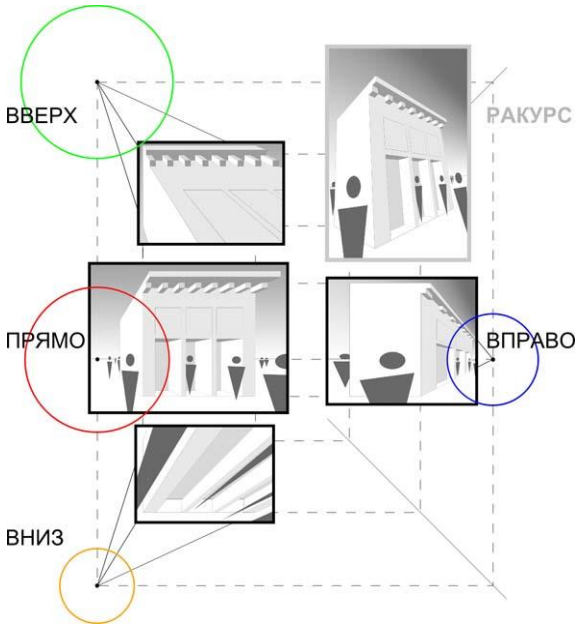


Рис. 20. Нормализованные фасады модельного объекта

На рисунке 21 показан чертёж ортогональных проекций модельного объекта, полученный из нормализованных фасадов, приведённых к единому масштабу. При этом цветные окружности фокуса принимают размеры в соответствии с каркасом проекции, т.е. расстояниям от центра проекции до плоскостей соответствующих граней (фасадов). Лучи проекции, проходящие через окружность фокуса, образуют в пространстве коническую поверхность с прямым углом при вершине. На ортогональных проекциях эти конусы раскрашены в условные цвета.

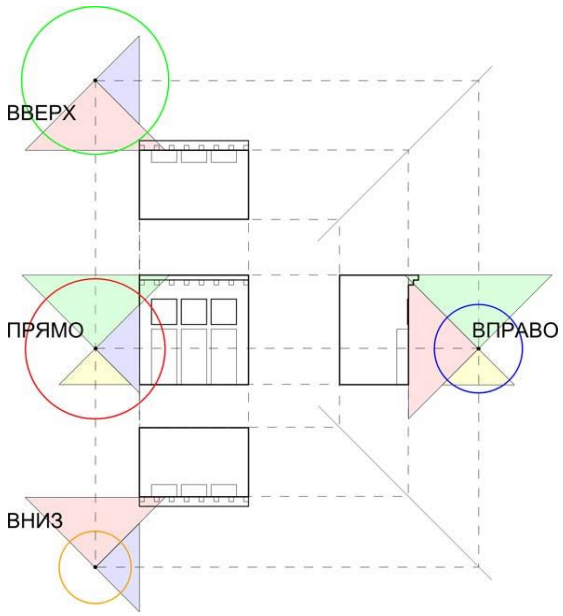


Рис. 21. Чертежи ортогональных проекций модельного объекта с конусами и окружностями фокуса

На этом процесс выявления всех размеров объекта и положения точки наблюдения завершен. Если известен хотя бы один линейный размер, можно определить все размеры. Измерив дверной проём у земли и сделав фотографию в ракурсе, мы можем определить размеры балконов на верхнем этаже. В этом заключается сила предлагаемого метода.

Работа с растровыми изображениями

В качестве исходного изображения для построения нормализованного фасада естественно использовать фотографии. Однако, прежде чем трансформировать, их необходимо исправить от аберраций, присущих оптическим объективам. Как правило, присутствует дисторсия – бочкообразное искривление. Избавиться от этого можно средствами коррекции изображения в графических редакторах. Целесообразно заранее протестировать объектив на объектах с явно выраженной регулярной структурой, например – на поверхности, покрытой регулярной плиткой. Определив параметры коррекции на такой решетке, их можно применять для всех последующих изображений. В результате получаются изображения, приближенные к идеальной линейной перспективе.

Ранее говорилось о сохранении информации при повороте картинной плоскости. Но это справедливо лишь для идеализированных изображений, в то время как растровые изображения при растяжениях и сжатиях будут ухудшать своё разрешение. Величиной разрешения может служить величина q, обратно пропорциональная размеру информационного пятна – области на картинной плоскости, условно принимаемой за одну точку (растр).

$$q = \frac{1}{D}, \tag{18}$$

где q – разрешение, D – диаметр информационного пятна.

Рассмотрим, как меняется разрешение изображения при трансформации, соответствующей повороту картинной плоскости. Начальное изображение характеризуется равномерным распределением (плотностью) информационных пятен, которые совпадают с размером зерна фотоплёнки или пикселя матрицы фотоаппарата

(рис. 22а). Поскольку изменения масштаба изображения при трансформации типа «трапеция» (рис. 7) зависят только от одной координаты y, будем строить одномерные графики. После применения трансформации (5) верхняя полуплоскость сжимается в полосу (здесь и далее примем параметр a = 1). При этом разрешение этой области не меняется, поскольку в редакторе растровых изображений размер пикселей фиксирован. Но потеря информации произошла: сжатое изображения «огрубилось» фиксированной решеткой пискелей рабочего поля редактора.

Как только мы повернули картинную плоскость, мы сразу ограничили сектор проецирования (7), поэтому область исходного изображения $y < 1$ безвозвратно отсекается, а полоса $-1 < y \le 0$ растягивается в полуплоскость $t \le 0$. При этом информационные пятна растягиваются, их плотность понижается. Поскольку $t_y = \frac{y}{1+y}$ (5), увеличение диаметра пятен равно:

$$D(t) = \frac{dt}{dy} = (1-t)^2 . \tag{19}$$

Соответственно, разрешение падает по закону:

$$q(t) = \frac{1}{(1-t)^2} \tag{20}$$

Результирующий график разрешения на новой картинной плоскости имеет вид, представленный на рисунке 22б.

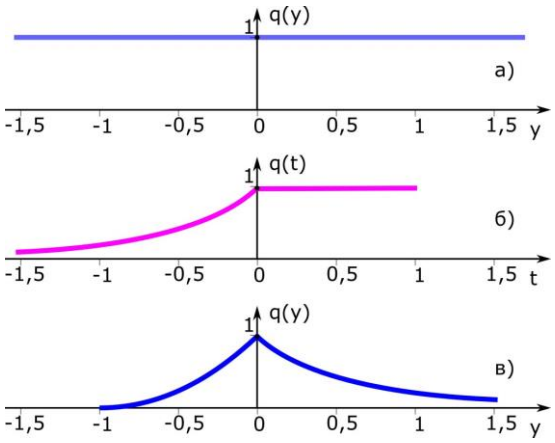


Рис. 22. Графики зависимости разрешения изображения от ординаты картинной плоскости (а – начальное состояние; б – после поворота картинной плоскости; в – после возвращения картинной плоскости в исходное положение)

Если теперь вернуться в исходную картинную плоскость, т.е. повернуть плоскость в обратном направлении, то полоса вновь растянется на всю полуплоскость $y > 0$. Но поскольку информация здесь уже потеряна, разрешение изображения ухудшится аналогично зависимости (20):

$$q(y) = \frac{1}{(1+y)^2} \tag{21}$$

А вот с областью $t \le 0$ при возвращении в полосу $-1 < y \le 0$ произойдёт следующее. Информационные пятна снова уменьшатся, но в силу того, что сжатие будет носить случайный характер, произойдёт «размытие» и разрешение уменьшится примерно в два раза (рис. 22в).

Таким образом, простое «качание» картинной плоскости приводит к ухудшению разрешения изображения. Только точки оси поворота (начало координат на рис. 22) сохраняют начальное значение разрешения. Поэтому при работе с растровыми изображениями необходимо избегать повторных трансформаций. Детально вопросы потери качества растровых изображения можно рассмотреть методами препарирования изображений [5].

Точность чертежей ортогональных проекций, выявленных в результате трансформаций фотографий, определяется несколькими факторами. Во-первых, метод базируется на том, что здания имеют форму ортогональных параллелепипедов. Но реальные здания строятся с определёнными допусками. Во-вторых, качество исходного снимка определяется классом съёмочной техники. Наконец, в третьих, – способностью человека выделить линии для построения точек схода на изображении и ввести данные для расчета. Математика дальше способна сделать всё абсолютно точно, в самих формулах нет никаких приближений. Опыт применения этого метода в течение пяти лет в учебных целях при рассмотрении пропорций реальных строений свидетельствует о его успешности. Сравнение с авторскими чертежами показало, что на нормализованных фасадах были выявлены все закономерности, заложенные архитектором на стадии проектирования.

Инструмент для архитектурного анализа

Внедрение компьютерных технологий в архитектурное проектирование [7, 8, 9] не должно сопровождаться потерей навыков подачи трёхмерных объектов на плоскости. Задачи на построение всегда ценились и ценятся в математике, поскольку требуют развитого пространственного мышления. В компьютерных редакторах сейчас имеется большой арсенал новых инструментов для работы с изображениями, что, несомненно, должно стать поводом для расширения видов задач начертательной геометрии. Введённое в данной работе понятие и метод нормализованного фасада имеет большой потенциал применения. Возможные практические направления его применения могут быть следующими:

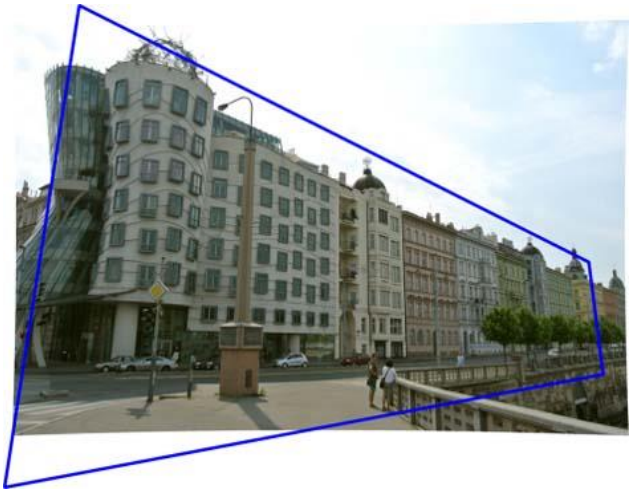
1. анализ архитектурных пропорций, доступный как для архитекторов-профессионалов, так и для широкого круга специалистов;
2. обмер существующих памятников архитектуры для построения рабочих чертежей. Устоявшийся термин «реконструкция перспективы» [6] в силу логики данной работы вызывает неудовлетворение, поскольку под реконструкцией подразумевается восстановление чего-то утраченного, а мы подчёркиваем, что все пропорции присутствуют в изначальном изображении, их надо только выявить;
3. определение пространственного расположения объектов при расследовании обстоятельств природных и техногенных катастроф по случайным фото- и видеоизображениям (имеется, например, успешный опыт применения нормализованного фасада при расследовании реального ДТП);
4. для фотофиксации архитектурных объектов это корректный способ исправления завала на снимках зданий;
5. при панорамной фотосъёмке для корректной сшивки кадров. Сейчас это делается мастерами на уровне искусства в течение длительного времени. Заинтересованность в точной математике высказывается в профессиональном сообществе[4];
6. при кадрировании изображения метод нормализованного фасада позволит трансформировать изображение адекватно новому центру кадра;
7. для разработчиков графических редакторов это даст возможность автоматизации метода – возможность сразу же видеть трансформированное изображение при наведении курсором на новое направление главного луча, позволяющая преобразить презентации архитектурных проектов. Достаточно построить одно изображение

[4] Студия «LVL-PHOTO», Екатеринбург (http://lvl-photo.com)

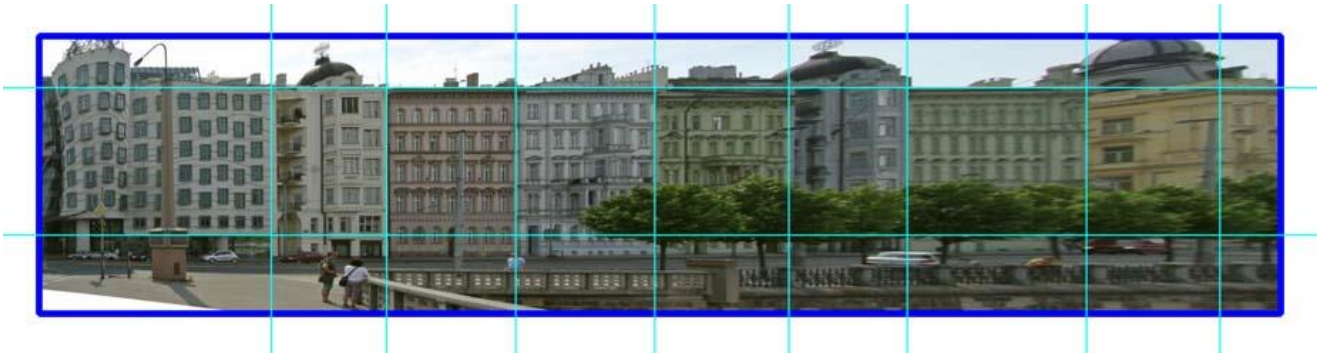
перспективы, и можно свободно вращать виртуальную камеру, делать наезды и отъезды – то есть увидеть всё, что можно увидеть с данной точки обзора;
8. данный метод облегчит студентам возможность получить самую сложную перспективу с тремя точками схода (на наклонной плоскости) трансформацией простой одноточечной перспективы с этой же точки наблюдения (ведь стрелку на рисунке 19 можно повернуть и в обратную сторону). Именно так и было построено изображение в ракурсе модельного объекта на рис. 18. Исходным было изображение нормализованного фасада на рис. 9.

В 1436 году Леон Баттиста Альберти в трактате «О живописи» впервые системно изложил принципы линейной перспективы, а в 1451 году по его проекту построили Палаццо Ручеллаи – первый образец дворцовой архитектуры Возрождения. Но ни в момент строительства, ни в наши дни фасад дворца невозможно увидеть с дальнего расстояния – этому мешает плотная застройка древней Флоренции. И вот сейчас с помощью нормализованного фасада можно наконец увидеть фасад таким, каким его задумывал на чертеже великий теоретик архитектуры (рис. 1).

Владея методом нормализованного фасада, можно «разворачивать» для архитектурного анализа целые улицы (рис. 23). Город превращается в бесконечную выставку композиционных замыслов архитекторов. Если бы фотокамеры в сотовых телефонах имели режим «нормализованный фасад», то знакомство с шедеврами стало бы более информативным.



а)



б)

Рис. 23. Набережная Праги с «Танцующим» домом, В. Милунич, Ф. Гери, 1996:
а) исходное фото; б) нормализованный фасад

Бесконечная картинная галерея на рис. 8 – это, конечно, не более чем мысленная конструкция. Но соединение методов изображения пространства на плоскости, разработанных со времён Ренессанса, с современными возможностями цифровой обработки изображений открывает для многих людей дверь в поистине бесконечный мир архитектуры.

Приложение

Словарь терминов

термин	значение
главная плоскость фасада	плоскость наружной поверхности стены фасада
главная точка картинной плоскости	точка P, основание перпендикуляра, опущенного из центра проекции S на картинную плоскость ϰ
главный луч проекции	луч SP из центра проекции S, перпендикулярный плоскости проецирования
горизонт	линия схода на картинной плоскости ϰ для всех параллельных плоскостей пространства
информационное пятно	область на картинной плоскости, условно принимаемая за одну точку
каркас проекции	прямоугольный параллелепипед, большая пространственная диагональ которого соединяет центр проекции S и ближайшую к нему вершину опорного объёма
картинная плоскость	то же, что плоскость проецирования ϰ
нормализованный фасад	изображение линейной точечной проекции, когда плоскость проецирования ϰ параллельна плоскости фасада. Главный луч проекции SP направлен вдоль нормали к плоскости фасада.
окружность фокуса	окружность радиусом, равным фокусу f, с центром в главной точке картинной плоскости P
опорный объект	воображаемый параллелепипед, ограниченный главными плоскостями фасадов объекта проецирования
оптическая ось	то же, что главный луч проекции
пакет плоскостей фасада	совокупность плоскостей, параллельных главной плоскости фасада, на которых расположены грани элементов фасада
пирамида проекции	пирамида, построенная на треугольнике проекции как на основании с вершиной в центре проецирования S, в которой сходятся три грани с прямыми углами
разрешение растрового изображения	величина, характеризующая плотность цветовых пятен на картинной плоскости, несущих информацию об объекте изображения
треугольник проекции	треугольник в плоскости проецирования с вершинами в трёх точках схода ортогональных направлений, нормалей граней опорного объекта
фасад	внешняя поверхность здания, обращённая в одну сторону
фокус	расстояние от центра проекции S до плоскости проецирования f=SP
центр проекции	точка S вне плоскости проецирования, вершина пучка лучей проецирования (отрезков, соединяющих S с точками объекта)

Литература

1. Раушенбах Б.В. Системы перспективы в изобразительном искусстве. Общая теория перспективы. - М.: Наука, 1986. - 256 с.

2. Короев Ю.И. Начертательная геометрия. Учеб. Для вузов. -2-е изд., перераб. И доп. – М.: Архитектура-С, 2014. – 424 с.

3. Шкинева Н.Б. Коррекция искажений в перспективе: Учебное пособие. - М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 94 с.

4. Клейн Ф. Элементарная математика с точки зрения высшей: В 2-х томах. - Т. 2. Геометрия. - М.: Наука, 1987, - 416 с.

5. Грузман И.С. Цифровая обработка изображений в информационных системах: Учебное пособие / И.С. Грузман, В.С. Киричук, В.П. Косых, Г.И. Перетягин, А.А. Спектор. - Новосибисрк: Изд-во НГТУ, 2002. - 352 с.

6. Шкинева Н.Б. Основы реконструкции перспективы и архивного фотоснимка. Учебное пособие. - М.: Курс: Инфра-М, 2013. - 64 с.

7. Карелин Д.А. К вопросу о методах и способах подачи трехмерных научных реконструкций / Д.А. Карелин, М.А. Карелина // Architecture and Modern Information Technologies. – 2018. – №2(43). – С. 372-393 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://marhi.ru/AMIT/2018/2kvart18/25_karelin/index.php

8. Куликов В.Г. Эвристические и информационные методы получения и улучшения объёмно-планировочных решений зданий и сооружений // Architecture and Modern Information Technologies. – 2017. – №4(41). – С. 298-308 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://marhi.ru/AMIT/2017/4kvart17/22_kulikov/index.php

9. Барчугова Е.В. Динамика развития информационно-компьютерных технологий в практике архитектуры и учебном проектировании / Е.В. Барчугова, Н.А. Рочегова // Architecture and Modern Information Technologies. – 2017. – №3(40). – С. 304-321 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://marhi.ru/AMIT/2017/3kvart17/22_barchugova-rochegova/index.php

References

1. Rauschenbach B.V. *Sistemy perspektivy v izobrazitel'nom iskusstve. Obshhaja teorija perspektivy* [Perspective Systems in the visual arts. General theory of perspective]. Moscow, Science, 1986, 256 p.

2. Koroev Y.I. *Nachertatel'naja geometrija. Ucheb. Dlja vuzov* [Descriptive geometry. Studies'. For universities. 2nd ed.]. Moscow, Architecture-2014, 424 p.

3. Skineva N.B. *Korrekcija iskazhenij v perspektive: Uchebnoe posobie* [Distortion correction in the long term: a tutorial]. Moscow, COURSE, nits INFRA-M, 2015, 94 p.

4. Klein F. *Jelementarnaja matematika s tochki zrenija vysshej: V 2-h tomah* [Elementary mathematics from the point of view of higher: In 2 volumes. Vol.2. Geometry]. Moscow, Science, 1987, 416 p.

5. Gruzman I.S., Kirichuk V.S., Kosykh V.P., Peretyagin G.I., Spector A.A. *Cifrovaja obrabotka izobrazhenij v informacionnyh sistemah: Uchebnoe posobie* [Digital image processing in information systems: a tutorial]. Novosibirsk, Publishing House of NGTU, 2002, 352 p.

6. Skineva N.B. *Osnovy rekonstrukcii perspektivy i arhivnogo fotosnimka. Uchebnoe posobie* [Foundations of the reconstruction of perspectives and archival photographs. Textbook]. Moscow, Course, Infra-M, 2013, 64 p.

7. Karelin D.A., Karelina M.A. Reflection on the Methods and Ways of Scientific 3D-Reconstructions Presentation. Architecture and Modern Information Technologies, 2018, no. 2(43), pp. 372-393. Available at: http://marhi.ru/eng/AMIT/2018/2kvart18/25_karelin/index.php

8. Kulikov V.G. Heuristic Information and Methods of Obtaining and Improving Space-Planning Decisions of Buildings and Constructions. Architecture and Modern Information Technologies, 2017, no. 4(41), pp. 298-308. Available at: http://marhi.ru/eng/AMIT/2017/4kvart17/22_kulikov/index.php

9. Barchugova E., Rochegova N. The Dynamic and Development of Information and Computer Technologies in Architectural Practice and Education. Architecture and Modern Information Technologies, 2017, no. 3(40), pp. 304-321. Available at: http://marhi.ru/eng/AMIT/2017/3kvart17/22_barchugova-rochegova/index.php

ОБ АВТОРЕ

Пахомов Сергей Васильевич
Кандидат физико-математических наук, директор ООО «Электротех-Медиа», Ижевск, Россия
e-mail: pakhomov_s@mail.ru

ABOUT THE AUTHOR

Pakhomov Sergey
PhD in Physical and Mathematical Sciences, Director of LLC «Electrotech-Media», Izhevsk, Russia
e-mail: pakhomov_s@mail.ru

«СЛОВАРНЫЙ ЗАПАС» – ОПЫТ ВВЕДЕНИЯ В ПРОФЕССИЮ

УДК 74:72:378
ББК 30.18:85.11р

Т.О. Шулика
Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия

Аннотация
В статье рассматривается проблематика начального этапа обучения архитектурно-дизайнерскому проектированию по направлению «Дизайн архитектурной среды». Рассмотрен опыт использования учебного пособия «Новый словарь дизайнера» в качестве содержательной и организационной основы цикла проектно-творческих дисциплин. Знакомство с основами профессии архитектора-дизайнера и ее словарем направлено на расширение культурного диапазона студентов, формирует основы проектного сознания.[1]

Ключевые слова: визуальная культура, словарный запас, перформанс, эссе, пластическое моделирование, архитектурно-дизайнерское проектирование

«VOCABULARY» – THE EXPERIENCE OF INTRODUCTION TO PROFESSION

T. Shulika
Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia

Abstract
The article deals with the problems of the initial stage of training in architectural design in the direction of "Design of architectural environment". The experience of using the textbook "New dictionary of designer" as a substantive and organizational basis of the cycle of design and creative disciplines. Familiarity with the basics of the profession of architect-designer and its dictionary is aimed at expanding the cultural range of students, forms the basis of project consciousness.[2]

Keywords: visual culture, vocabulary, performance, essay, plastic modeling, architectural design

Говоря простым ненаучным языком, словарный запас – это тот набор слов, которым владеет определённый человек. В переносном смысле «словарным запасом» можно считать совокупность специальной информации, терминов, навыков, отличающую принадлежность человека к тому или иному роду занятий. Часто мы без труда можем определить эту принадлежность, сталкиваясь с лексикой незнакомого собеседника.

Проблематика начального этапа обучения проектированию связана с преодолением границы между реальностью студента до и внутри профессии, которое происходит через освоение ее «словарного запаса». Первое препятствие на этом пути – отсутствие

[1] **Для цитирования:** Шулика Т.О. «Словарный запас» – опыт введения в профессию // Architecture and Modern Information Technologies. – 2019. – №1(46). – С. 393-404 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://marhi.ru/AMIT/2019/1kvart19/26_shulika/index.php

[2] **For citation:** Shulika T. «Vocabulary» – the Experience of Introduction to Profession. Architecture and Modern Information Technologies, 2019, no. 1(46), pp. 393-404. Available at: http://marhi.ru/eng/AMIT/2019/1kvart19/26_shulika/index.php

понимания смысла профессии средового дизайнера и ее роли в жизни, требующее введения в проблематику культуры и дизайна как ее части. Затем – обывательская, а не творческая психология большинства студентов, преодоление которой предполагает изменение приоритетов и жизненного вектора в целом. Ну и, наконец, отсутствие информированности о современной культуре, тенденциях ее художественного языка и той пластической «грамматике» формообразования, которая необходима для обучения архитектуре и дизайну.

Каким мы хотели бы видеть специалиста по организации среды? В первую очередь, видящим, чувствующим, понимающим мир, его полноту и амбивалентность. Как следствие этого объемного чувствования – сочувствие, интерес к его проблемам, преобразованию, созиданию, руководствуясь позицией «не навреди». Для этого он должен владеть профессиональными инструментами – знать язык пространственных искусств, его традиции и современные тенденции, понимать принципы устройства среды и обслуживающих ее систем и технологий, иметь развитое композиционное чувство и личностную профессиональную позицию.

Сегодняшнее состояние профессии, тенденции ее развития, многократное увеличение скорости изменения жизни требуют формирования системы навыков, главным из которых, возможно, является способность к самостоятельному развитию. Эту способность, как правило, свойственную творческим личностям, приходится формировать в высшей школе, так как школа общеобразовательная, к сожалению (за редким исключением), не провоцирует самостоятельность и творчество, все чаще лишая подростка этой способности.

Кроме того, поступающие сегодня в ВУЗ вчерашние выпускники в большинстве своем имеют неразвитый художественный вкус, удовлетворяемый коммерческой «изопродукцией», хаосом предметной среды, а порой и ее очевидной безвкусицей. Мало кто из вчерашних абитуриентов располагает элементарными сведениями из области архитектуры и дизайна, большинство пассивны к художественному творчеству. Из художественных студий и школ для поступления в архитектурный ВУЗ приходят молодые люди с односторонней графической подготовкой, недостаточной для активного освоения архитектурного материала, что является существенным тормозом не только организации учебного процесса, но и, что гораздо важнее, формирования сознания будущего проектировщика.

Первое знакомство со студентом происходит естественным образом, когда абитуриент начинает готовиться к поступлению в институт, осваивая навыки рисования, цветоведения, черчения, посещая выставки и находясь в средовой атмосфере института. Все это, безусловно, способствует постепенному превращению вчерашнего школьника в будущего архитектора [4]. Но приоритеты подготовительного периода естественно смещены в сторону его главного результата – поступления в МАРХИ, отсутствие гарантий которого не добавляет эффективности процессу подготовки. Серьезная потребность в ином типе мышления/чувствования возникает лишь при столкновении с необходимостью применить его при первом контакте с учебным проектированием.

Поэтому начальные задания по «Архитектурно-дизайнерскому проектированию», как правило, построены как знакомство с основами профессии, ее словарем, направлены на расширение культурного диапазона, формируют основы проектного сознания. В связи с отсутствием навыка решения проектных задач задания эти сталкивают студентов с практически неразрешимой для их уровня проблемой, показывая инструмент ее решения в процессе работы – создание «из ничего» новой реальности, визуализация магии творческого процесса. Именно через проектирование происходит переход чувств, ощущений, эмоций с языка вербального на язык профессиональный – пластический.

Воспитание такого сознания и от педагога требует существования в режиме осознанного эксперимента, так как увлечь начинающих возможно лишь свежими, рожденными в

учебном контексте идеями, собственной одержимостью профессией. Но для того, чтобы начать понимать и слышать педагога, необходим этап подготовки, вводящий ученика в профессиональную «систему координат». Несмотря на уже существующие программы, этот этап пропедевтики в каждом новом потоке студентов происходит по-разному, его особенности определяются различными обстоятельствами, в том числе, профессиональными интересами педагогов и возможностями конкретной учебной группы.

В осеннем семестре 2017 учебного года программа по циклу проектно-творческих дисциплин для первого курса была выстроена с опорой на «Новый словарь дизайнера» [2]. Эта книга создавалась авторами как учебное пособие, «Словарь» дал возможность взаимодействия с ним на уровне не только содержания, но и формы, являясь продуктом неслучайного дизайна. В авторском предисловии к изданию читаем: «Эту книгу можно рассматривать как обновлённое – «исправленное и дополненное» переиздание книги, сделанной мастерской-таф, изданной в 1998 году под названием «Словарь дизайнера для работы в 21 веке» [3]. Однако новая книга заметно отличается от прошлой, имевшей серьёзный успех в профессиональных кругах, получившей Премию Национального дизайна в 1999 году, «за лучшую работу в номинации «теория дизайна», тогда же диплом Академии Графического искусства с формулировкой «за чистое и точное графическое решение книги». То был дизайн-продукт команды, открывающей для себя радость беспредельных смысловых и графических возможностей конца 21 века <…>. Сегодня <…> «юношеский» порыв первооткрывательства прошёл, стало понятнее, что можно работать проще, строже, естественнее. Осталось стремление сделать компактную книгу, дающую лишь самое необходимое студентам, начинающим свой путь в дизайн.
Новый словарь мы решили структурировать проще, таким образом, что вначале предлагаем понятия пропедевтические, то есть предваряющие собственно дизайнерские, назвав этот раздел «ПРОТОМАТЕРИЯ».
Второй раздел даёт «картину дизайна», предлагая его укрупнённые членения.
Третий, вероятно, самый содержательный, раздел словаря, назван «ПОРТРЕТНАЯ ГАЛЕРЕЯ». Мы полагаем, что серьёзное понимание глубин дизайна возможно лишь через знакомство с индивидуальными, неожиданными, удивительными путями воплощения глобальных дизайнерских ценностей...» [2, с.3].

Вспоминая «вначале было слово…» мы решили, что Словарь, подобно Букварю, один из лучших проводников в мир профессии, поэтому выстроили связанные друг с другом циклы проектных заданий и упражнений, опираясь на его структуру, понятия и графический образ. Вводный блок, посвященный знакомству с книгой, включал выбор «любимой» статьи, работу «Мой словарь» (пластический выбор каждого студента с опорой на иллюстрации словарных статей), интервью с автором книги в интерьерах его дома-мастерской, блок упражнений, связанный с выставкой Джорджо Моранди в ГМИИ им. Пушкина (эссе о Мастере и графический анализ экспозиции – задания сложные, зато без скидок погружающие вчерашних школьников в глубину профессиональных ценностей), знакомство с проектной графикой, а также с различными инструментами моделирования, в том числе, перформансом (рис. 1).



а)



б)

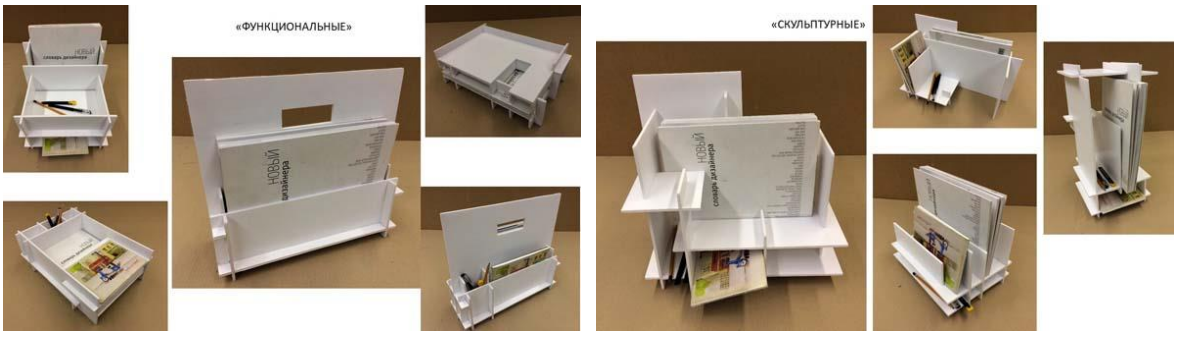


в)

Рис. 1. Примеры заданий, знакомящих с проектной графикой и моделированием:
а) простейшие композиции из линий и пятен; б) пластический выбор студента по итогам знакомства со Словарем; в) перформанс по мотивам знакомства с выставкой Джорджо Моранди

Завершающим заданием вводного блока стало эссе «Мой первый месяц в МАРХИ. Итоги». Эссе – это важнейший инструмент обратной связи между педагогом и студентами, жанр, наиболее мотивирующий студента к мыслительному творчеству. Его основной учебной функцией является побуждение к размышлению на заданную тему, часто выходящую за рамки текущих учебных проблем. Эссе проверяет наличие у студента навыков обобщения и анализа информации, способность к самостоятельному мышлению, учит формализовать собственные размышления. Необходимость соединить в ясное целостное высказывание мысли и чувства не только структурирует сознание студента, но и рождает неожиданные смысловые открытия, а порой приводит и к нетривиальной форме изложения, имеющей самостоятельную художественную ценность.

Первый проект мы назвали «Дом для Словаря». Жанр – настольная ёмкость для хранения книги и сопутствующих ее изучению предметов – блокнот или блок для записей, карандаш, ручка, закладки, что-то ещё – индивидуально. Материал – пенокартон, технология макетирования – врезка. Положение книги в пространстве определяется автором в зависимости от отношения и функции – лежать (открыто или закрыто), стоять (наклонно, вертикально или горизонтально) и задаёт пространственные характеристики объекта. В процессе работы была освоена техника макетной врезки, закреплены навыки графического анализа (рис. 2). Цель задания – знакомство с алгоритмом проектирования, освоение навыков макетирования, сверхзадача – выполнение задания в соответствии с характером своего пластического выбора.



а) б)



в) г)

Рис. 2. Проекты настольной емкости для хранения и работы со Словарем:
а) «функциональные»; б) «скульптурные»; в) «экспозиционные»; г) «затейливые»

Задание завершилось этапом вычерчивания проекций объекта и его деталей в масштабах 1:1 и 1:2 на традиционном для первого курса формате 55×75 см, что дало возможность обратиться к основам компоновки и качества чертежа, что, как показала практика, оказалось далеко не лишним, несмотря на успешно пройденные вступительные испытания по черчению (рис. 3). Занятия по «Основам пластической культуры» (ОПК) развивали линию знакомства с основами пластического языка, параллельно предлагая заглядывать в неочевидные глубины современного искусства не только с помощью Словаря, но и коллективно посещая театры, музеи и выставки.

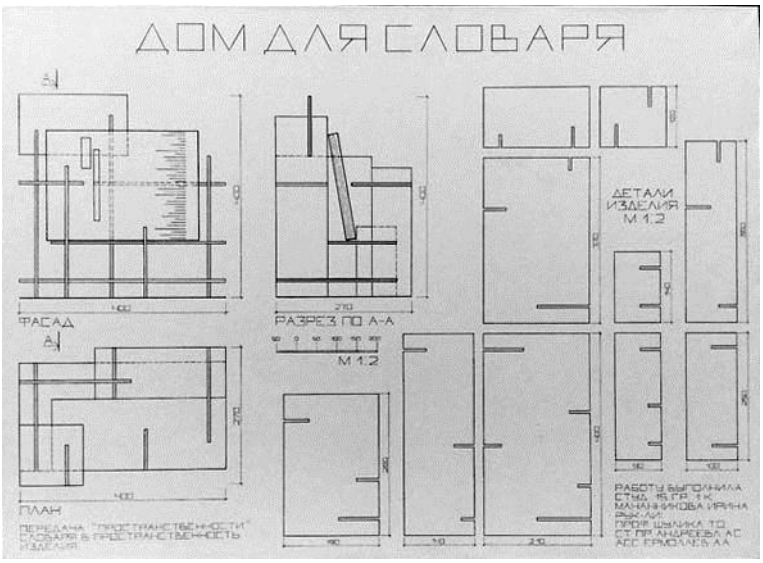
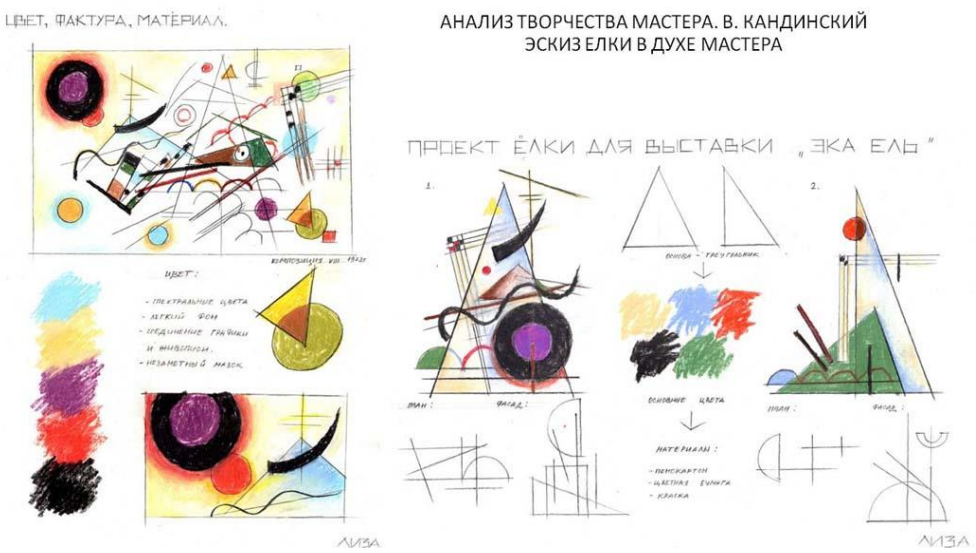


Рис. 3. Чертеж настольной емкости «Дом для Словаря»

Второе задание – «Елка в духе Мастера» – появилось в результате давнего творческого партнерства кафедры «Дизайн архитектурной среды» МАРХИ и галереи-мастерской Выхино и удачно встроилось в программу освоения Словаря. Заказ на серию экспонатов для новогодней выставки «Эка-ель!» создавал экспозиционный контекст, а отсутствие у первокурсников внятного творческого лица подталкивало к пополнению «словарного запаса» – одним из условий выполнения задания был выбор Мастера из Словаря (список из 18 художников и скульпторов был предложен педагогами). Задание предусматривало выполнение макета елки в различных материалах: картон, пенокартон, гофркартон, бруски, фанера, дерево, пластик, пенополистирол, скотч цветной, краска. Ограничением были лишь габариты макета – высота не менее одного метра. Технология и материал

определялись выбором конкретного Мастера, а конструкция была обусловлена необходимостью объекта быть устойчивым (рис. 4).



а)



б)

Рис. 4. Проекты «Елка в духе Мастера»: а) анализ творчества Мастера – В. Кандинский и эскиз елки Е. Федотовой; б) примеры работ в материале

Опыт макетирования небольшого объекта в материале, который был приобретен в первом задании, здесь оказался очень кстати. Увеличение масштаба и не условные материалы превратили аудиторию в настоящую мастерскую, а учебный процесс – в заинтересованное творчество. Ближе к середине проекта нам предложили участие в конкурсе на новогоднюю Ель для элитного жилого комплекса, и мы решили воспользоваться этим предложением, так как это добавило процессу остроты и качества. Помимо презентаций по выбранным Мастерам, с которых началось проектирование, студентам пришлось сделать еще и презентации на конкурс, в которых, помимо сформулированных концепций и названия проекта, нужно было указать материалы для уличной скульптуры, их стоимость и место приобретения. Таким образом, задание на наших глазах из учебного упражнения превратилось в почти «настоящий» проект, дав редкую для первого этапа учебы возможность перейти на следующий уровень профессионального взросления. Сжатые сроки проекта – месяц с момента выдачи задания до монтажа выставки – усугубили этот процесс. Конкурс мы, правда, не выиграли, но в данном случае именно опыт участия сам по себе оказался ценным учебным ресурсом.

Вот некоторые отрывки из эссе по итогам проекта:

«*Больше всего мне понравилось само задание. Для его выполнения мне пришлось несколько перестроить свое сознание, отойти от своих привычных представлений и ожиданий от образования, пересмотреть свои взгляды на искусство, уйти от желания усложнять свой проект деталями и увидеть главную суть того принципа, который просматривается во всех объектах моего мастера*». Выбранный мастер – Христо.

«*Хотелось бы начать с того, что я считаю проект елки намного более серьезным, чем проект ложемента. Главным отличиями для меня стали создание презентаций, сжатые сроки и возможность показать объект людям*».

«*Стадия третья. Создание. Самый тяжелый, как физически, так и морально этап. На этой стадии был ряд проблем: качество материалов (деревянные бруски трескались при вкручивании саморезов), нехватка более профессиональных инструментов, покраска (не хватало времени на подготовку поверхности и хорошего освещения), качество соединения деталей оставляло желать лучшего. Но были и положительные моменты: всю неделю в комнате был запах хвойного леса, и, падая на кровать без сил, ты забываешь, что такое бессонница. Финальная покраска и установка цветных плоскостей производилась в галерее Выхино в компании хороших людей.*

Итоги: работа с деревом дала понять, что даже простой материал может быть сложным. Я остался доволен тем, что доделал этот проект, но совершенно не доволен, как я это сделал. Понял, что надо меньше думать, а больше делать и не делать, не подумав». Мастер – Пит Мондриан, конструкция из деревянных брусков и цветных плоскостей.

По отзывам зрителей и куратора экспозиции архитектора Ларисы Климовой, наши елки работы стали украшением выставки «Эка-ель!». Очень важно, что студенты получили обратную связь и заслуженные позитивные реакции (рис. 5).



Рис. 5. Проекты студентов на выставке «Эка-ель!» в галерее-мастерской Выхино

Третьим, завершающим заданием семестра стал объект графического дизайна – лифлет «ДАСтойно внимания», который решал две задачи – подведение итогов первого семестра, и реклама направления подготовки ДАС для будущих абитуриентов. Печатный формат изделия был регламентирован заданием: лист формата А3, два сложения, двухсторонняя печать. Текстовое содержание должно было отражать два блока смыслов. Первый – о себе: эволюция понимания себя и творческих приоритетов, сомнения, заблуждения и разочарования, открытия, достижения и приобретения. Второй – о ДАСе: устройство процесса, интересные задания, личности, события. Иллюстрациями должны были стать учебные работы и фото учебного процесса (рис. 6).



а)



б)

Рис. 6. Лифлеты «ДАСтойно внимания»: на всех иллюстрациях вверху – лицевая сторона, под ней – внутренняя часть лифлета

Для компьютерной верстки лифлета с помощью коллег-ассистентов были освоены ее базовые композиционные и технические правила и программа Adobe InDesign. Ресурс оперативной полиграфии МАРХИ позволил превратить предпечатный цикл в наглядный процесс – с редактурой, цветопробами, проверкой на читабельность размеров используемых шрифтов, что повысило обучающий потенциал этого задания.

Заданная нами форма обращения к будущим абитуриентам спровоцировала творческую инициативу студентов, в результате чего получился интересный подбор текстов, некоторые из которых отличались точностью попадания в определенный жанр – «личный дневник», «рэп-композиция» или «провокация».

Текст-провокация имел подзаголовок «место, куда не стоит идти по определенным причинам» и начинался он так: «*Срочно заберите все свои намерения, документы, вещи в большой мешок и бегите отсюда, если…*
Если вы собираетесь поступать в МАРХИ на этот факультет, потому что вам кажется этот путь простым – НЕ ходите сюда. Если вы не ГОТОВЫ МЕНЯТЬСЯ и смотреть на все, что вас окружает не только так, как вы привыкли, но и вверх

ногами, с любых ракурсов, под любым углом – не ходите сюда. Если вы не готовы услышать критику в свой адрес и выделить из нее максимально полезную для себя информацию – НЕ ходите сюда. Если вы не ХОТИТЕ ВОСПРИНИМАТЬ даже задачи с элементами ИГРЫ КАК ОТВЕТСТВЕННУЮ РАБОТУ – не ходите сюда. Если вы не готовы однажды прийти домой и замереть на длительное время с поднятой чашкой чая в руке, внезапно осознав, насколько сильно меняется ваше сознание, мировоззрение, насколько расширяется список ваших авторитетов, багаж знаний, навыков, желаний и задумок для воплощения, то НЕ ХОДИТЕ СЮДА».

К этому остается добавить, что большинство лифлетов имело выразительное графическое лицо, что дало возможность использовать их как рекламный материал для Дня открытых дверей в МАРХИ.

Параллельно с проектом лифлета шла подготовка к перформансу «Краткая история архитектуры», который мы готовили для праздничного новогоднего вечера в МАРХИ. Перформанс, наряду с макетированием, конструктором и предметным подбором, является одним из инструментов моделирования, используемым в учебной и экспозиционной практике кафедры ДАС. Как показывает опыт, наиболее эффективен он именно на начальном этапе обучения. Начиная с сентября и на протяжении всего семестра занятия по «сценическому движению» помогали в освоении азов формообразования в пространстве, работали как инструмент повышения естественности восприятия и поведения, сближения студентов с педагогами и группы в целом.

Перформанс был внедрен в учебную практику кафедры ДАС профессором А.П. Ермолаевым, вошел в состав программы по композиционному моделированию, но в учебном проектировании пока используется недостаточно эффективно. В нашем случае занятия проводились молодым дизайнером Александром Ермолаевым (младшим), режиссером «ЛАБ-дайджест театра», специально приглашенным для развития этой экспериментальной практики в качестве ассистента. Участие в Новогоднем вечере стало логическим завершением цикла (рис. 7). Стихотворный текст перформанса был подготовлен А. Ермолаевым-мл.



Рис. 7. Выступление на Новогоднем вечере МАРХИ

Вот что пишут об этих опытах в своих лифлетах студенты:

«*Также у нас есть занятия, связанные с перформансом. Они очень оживляют рабочий процесс и объединяют наш коллектив. Это связано не только с движениями, как*

таковыми, но и с графическими заданиями. Очень интересно то, что мы переносим на другой уровень работы таких художников, как Матисс, Пикассо, Моранди и других» (Алена Белых).

«*На пути постигая азы,*
перформансы мы, проживая,
осваиваем даже углы.
Например, лес изображая,
пространства чиним гнилые швы»
(Александр Дверник).

«*Продолжая традиции школы дизайна Bauhaus, на факультете активно развивается театральная деятельность среди студентов. В постановках решаются пластические задачи, помогающие физически пережить проблемы пространства, объема, движения цвета, конструкции и композиции предмета, объекта и среды*» (Демид Иванов).

«*На театральных занятиях я наблюдала за тем, как одногруппники пытаются изобразить какие-либо предметы, да и сама корчилась на полу, показывая сухое яблоко*» (Александра Каледина).

«*Это не только интересные занятия, но и инструмент освоения предметно-пространственной реальности. С помощью жестов, движения, мимики и голоса мы изучаем форму и пространство*» (Роман Ларин).

«*В нашей жизни еще есть «ЛАБ-дайджест театр», я до сих пор не до конца понимаю, что значит это название, но на некоторых парах мы изображаем разные странные вещи: то листики на ветру, то предметы из постановок, которые вы рисуете на подготовительных курсах. В общем, эти занятия могут показаться очень странными человеку, который хоть раз сам участвовал в настоящем театральном спектакле. Но многим ребятам это нравится, а мне нравится то, что в такие моменты мы становимся цельным коллективом! В конце декабря на новогоднем вечере в МАРХИ мы будем всему институту показывать перформанс, мне кажется, очень интересный. Так что, если хотите получить представление о том, чем мы занимаемся – приходите*» (Мария Евгенова).

Учебный процесс осуществляется командой педагогов кафедры «Дизайн архитектурной среды» МАРХИ – профессором Шулика Т.О., старшим преподавателем Андреевой А.С., ассистентом Ермолаевым А.А. при творческой поддержке профессора Ермолаева А.П.

В заключение немного о последующих заданиях. Весенний семестр мы начали с продолжения изучения «Нового словаря дизайнера», пополняя словарный запас через знакомство с современной архитектурой и архитекторами. Результатом семестра стала серия из трех проектов, выражающих дух творчества выбранного мастера – плакаты-коллажи, макеты средовых инсталляций и графические листы «Средовое впечатление». Новые задания потребовали от студентов не только расширения навыков анализа и моделирования, но и создания на их фундаменте творческого синтеза. «Словарный запас» обогатился новыми навыками, технологиями и практиками.

Литература

1. Ежова Е.Ю. Специфика художественного образа в визуальной культуре // Сборник: Человек в мире культуры: пространство и время современности материалы VIII Международного философско-культурологического симпозиума. – М., 2013. - С. 37-42.

2. Ермолаев А.П. Новый словарь дизайнера: Учебное пособие. – М.: LiniaGrafic, 2014. – 216 с.

3. Ермолаев А.П. и др. Словарь дизайнера для работы в XXI веке. – М.: LiniaGrafic, 1998. – 178 с.

4. Мелодинский Д.Л. Школа архитектурно-дизайнерского формообразования: Учебное пособие. - М.: Архитектура-С, 2004. – 312 с.

5. Оводова С.Н. Слово и визуальный образ в современной культуре // Вестник Омского университета. - 2013. - № 1 (67). - С. 151-153.

6. Панова Н.Г. Освоение цвето-пластических принципов мастеров 20-го века. – М.: БуксМАрт, 2016. – 240 с.

7. Савинкин В.В. Синтезирующие технологии в преподавании дисциплины «Основы пластических искусств» / В.В. Савинкин, Е.М. Симакова // Architecture and Modern Information Technologies. – 2018. – №1(42). – С. 364-378 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://marhi.ru/AMIT/2018/1kvart18/26_savinkin/index.php (дата обращения: 19.11.2018)

8. Серикова Т.Ю. Трансформация понятий "визуальный" и "художественный" образы в современной культуре // Известия Алтайского государственного университета. - 2010. - № 2-1(66). - С. 152-155.

9. Симбирцева Н.А. Визуальное в современной культуре. Человек в мире культуры. - 2012. - № 1. - С. 31-34.

10. Соколова М.А. и др. Проектирование архитектурного пространства. Интерьер «Взгляд изнутри». Учебное пособие. – М.: БуксМАрт, 2016. – 176 с.

11. Сырова Н.В. Визуальная культура как средство формирования общей и профессиональной культуры человека / Н.В. Сырова, В.Н. Чикишев // Вестник Мининского университета. - 2018. - Т. 6. - № 1(22). - С. 5.

12. Ткаченко О.Н. Развитие визуального мышления в современной культуре // Омский научный вестник. - 2014. - № 4(131). - С. 198-200.

13. Шимко В.Т. и др. Архитектурно-дизайнерское проектирование. Генерирование проектной идеи (цели и принципы): Учебное пособие. - М.: Архитектура-С, 2016. – 248 с.

References

1. Yezhova Ye.Yu. *Spetsifika khudozhestvennogo obraza v vizual'noy kul'ture. V sbornike: Chelovek v mire kul'tury: prostranstvo i vremya sovremennosti materialy VIII Mezhdunarodnogo filosofsko-kul'turologicheskogo simpoziuma* [Specificity of the artistic image in the visual culture. Collection: Man in the world of culture: space and time of modernity materials of the VIII International Philosophical and Culturological Symposium]. Moscow, 2013, pp. 37-42.

2. Yermolayev A.P. *Novyy slovar' dizaynera: Uchebnoye posobiye* [New Designer Dictionary: Tutorial]. Moscow, 2014, 216 p.

3. Ermolaev A.P. *Slovar' dizaynera dlya raboty v KhKhI veke* [Dictionary designer for work in the twenty-first century]. Moscow, 1998, 178 p.

4. Melodinskiy D.L. *Shkola arkhitekturno-dizaynerskogo formoobrazovaniya: Uchebnoye posobiye* [School of architectural design forms: Tutorial]. Moscow, 2004, 312 p.

5. Ovodova S.N. *Slovo i vizual'nyy obraz v sovremennoy kul'ture. Vestnik Omskogo universiteta* [Word and visual image in modern culture. Omsk University Bulletin]. 2013, no. 1(67), pp. 151-153.

6. Panova N.G. *Osvoyeniye tsveto-plasticheskikh printsipov masterov 20-go veka* [Mastering the color-plastic principles of the masters of the 20th century]. Moscow, 2016, 240 p.

7. Savinkin V., Simakova E. Synthesizing Technologies in Teaching the Course «Basics of Figurative Arts». Architecture and Modern Information Technologies, 2018, no. 1(42), pp. 364-378. Available at: http://marhi.ru/eng/AMIT/2018/1kvart18/26_savinkin/index.php

8. Serikova T.Yu. *Transformatsiya ponyatiy "vizual'nyy" i "khudozhestvennyy" obrazy v sovremennoy kul'ture. Izvestiya Altayskogo gosudarstvennogo universiteta* [Transformation of the concepts of "visual" and "artistic" images in modern culture. News of Altai State University]. 2010,
no. 2-1(66), pp. 152-155.

9. Simbirtseva N.A. *Vizual'noye v sovremennoy kul'ture. Chelovek v mire kul'tury* [Visual in contemporary culture. Man in the world of culture]. 2012, no. 1, pp. 31-34.

10. Sokolova M.A. *Proyektirovaniye arkhitekturnogo prostranstva. Inter'yer «Vzglyad iznutri». Uchebnoye posobiye* [Designing an architectural space. Interior "View from the inside." Tutorial]. Moscow, 2016, 176 p.

11. Syrova N.V., Chikishev V.N. *Vizual'naya kul'tura kak sredstvo formirovaniya obshchey i professional'noy kul'tury cheloveka. Vestnik Mininskogo universiteta* [Visual culture as a means of shaping the general and professional culture of a person. Bulletin of the Minin University]. 2018, vol. 6, no. 1(22), p. 5.

12. Tkachenko O.N. *Razvitiye vizual'nogo myshleniya v sovremennoy kul'ture. Omskiy nauchnyy vestnik* [Development of visual thinking in modern culture. Omsk Scientific Herald]. 2014, no. 4(131), pp. 198-200.

13. Shimko V.T. *Arkhitekturno-dizaynerskoye proyektirovaniye. Generirovaniye proyektnoy idei (tseli i printsipy): Uchebnoye posobiye* [Architectural and design design. Generating the project idea (goals and principles): Tutorial]. Moscow, 2016, 248 p.

ОБ АВТОРЕ

Шулика Татьяна Олеговна
Кандидат архитектуры, профессор кафедры «Дизайн архитектурной среды», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия
e-mail: shulika-taf@yandex.ru

ABOUT THE AUTHOR

Shulika Tatyana
PhD in Architecture, Professor, Chair «Design of Architectural Environment», Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia
e-mail: shulika-taf@yandex.ru

СТР.	АВТОР	ДАННЫЕ ОБ АВТОРЕ
13	Шевченко Марианна Юрьевна	Кандидат архитектуры, профессор кафедры «История архитектуры и градостроительства», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия e-mail: china-arch@yandex.ru
31	Рушанян Виктория Арменовна	Магистрант, кафедра «Теория и история архитектуры», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия e-mail: vika3093@mail.ru
41 73	Князев Михаил Борисович	Аспирант, кафедра «Советская и современная зарубежная архитектура», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия e-mail: m.knyazev@markhi.ru
41	Васильев Николай Юрьевич	Кандидат искусствоведения, доцент кафедры «Архитектура Московский Государственный Строительный Университет, Москва, Россия e-mail: n.vassiliev@docomomo.ru
56	Ещин Дмитрий Вадимович	Аспирант, кафедра «Градостроительство», Пензенский государственный университет архитектуры и строительства, Пенза, Россия e-mail: dmi.eshchin@gmail.com
84	Тарабанов Константин Александрович	Аспирант, кафедра «Советская и современная зарубежная архитектура», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия e-mail: k.tarabanov@gmail.com
95	Михейкин Дмитрий Игоревич	Архитектор, преподаватель, Московский информационно-технологический университет – Московский архитектурно-строительный институт (МИТУ-МАСИ), Москва, Россия e-mail: nnlloo3@gmail.com
111	Забалуева Татьяна Рустиковна	Кандидат технических наук, доцент, кафедра «Архитектура», Научно-исследовательский Московский государственный строительный университет, Москва, Россия e-mail: trzabalueva@yandex.ru
124	Лапшина Елена Геннадьевна	Кандидат архитектуры, профессор, заведующая кафедрой «Основы архитектурного проектирования», Пензенский государственный университет архитектуры и строительства, Пенза, Россия e-mail: elenlaps@mail.ru

124	Шаронова Вероника Геннадьевна	Старший преподаватель, кафедра «Основы архитектурного проектирования», Пензенский государственный университет архитектуры и строительства, Пенза, Россия e-mail: virineya73@mail.ru
135	Алиева Гюлюшан Абдуллаевна	Аспирант, кафедра «История архитектуры и градостроительства», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия e-mail: g.alieva@markhi.ru
148	Улько Александр Сергеевич	Магистрант, кафедра «Архитектура жилых зданий», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия e-mail: ulko_aleksandr@mail.ru
148	Аксенова Арина Андреевна	Магистрант, кафедра «Архитектура жилых зданий», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия e-mail: arinaaxenova@yandex.ru
148	Ястребова Ирина Михайловна	Кандидат архитектуры, профессор кафедры «Архитектура жилых зданий», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия e-mail: yastrebovairina1947@gmail.com
160	Макарова Екатерина Евгеньевна	Аспирант, кафедра Архитектуры, Государственный университет по землеустройству, Москва, Россия e-mail: makarovaketi@yandex.ru
160	Анисимов Александр Викторович	Доктор архитектуры, профессор кафедры мастерства художника фильма, Всероссийский государственный институт кинематографии имени С.А. Герасимова, Москва, Россия e-mail: alexandranisimo@yandex.ru
175	Мащенко Елизавета Андреевна	Аспирант, кафедра «Архитектура общественных зданий», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия e-mail: e.mashchenko@markhi.ru
191	Мудрецова Галина Геннадиевна	Аспирант, кафедра «Архитектуры промышленных сооружений», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия e-mail: mapsaklyan@gmail.com

209	Палей Екатерина Сергеевна	Ведущий архитектор, ООО «Архитектурная мастерская «Сергей Киселев и Партнеры», Москва, Россия e-mail: ekpaley@gmail.com
222	Алимадад Солтани Али	Аспирант, кафедра «Основы архитектуры и архитектурного проектирования», Киевский Национальный университет строительства и архитектуры (КНУСА), Киев, Украина e-mail: aam_soltani1362@yahoo.com
232	Строева Наталья Николаевна	Архитектор, ООО «Мезонпроект», Москва, Россия e-mail: natanik_s@mail.ru
248	Семка Сергей Владимирович	Кандидат архитектуры, доцент кафедры «Основы архитектуры и архитектурного проектирования», Киевский национальный университет строительства и архитектуры. Киев, Украина e-mail: semka.s.vladimirovich@gmail.com
263	Шемякина Вероника Александровна	Кандидат архитектуры, старший преподаватель, кафедра «Градостроительство», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия e-mail: shemyakina.v@gmail.com
278	Ленц Анна Александровна	Аспирант, кафедра «Градостроительство», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия e-mail: annalents@yandex.ru
290	Благовидова Наталья Георгиевна	Кандидат архитектуры, доцент, профессор кафедры «Архитектурное проектирование», Московский государственный университет геодезии и картографии (МИИГАиК), Москва, Россия e-mail: nablago7@yandex.ru
290	Кузин Павел Андреевич	Магистрант кафедры «Градостроительство», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия e-mail: spjasshka@yandex.ru
318	Гандельсман Борис Владимирович	Кандидат архитектуры, доцент, профессор кафедры «Градостроительство», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия e-mail: gandelsman@rambler.ru
318	Чурилов Роман Сергеевич	Магистрант кафедры «Градостроительство», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия e-mail: chrs777@yandex.ru

340	Павлова Вера Александровна	Кандидат архитектуры, доцент кафедры «Ландшафтная архитектура», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия e-mail: pavlova_marhi@mail.ru
340	Голошубин Владимир Сергеевич	Аспирант, кафедра «Ландшафтная архитектура», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия e-mail: goloshubin92@gmail.com
356	Чжао Шэнь	Доцент, Шанхайская академия искусства и дизайна, Шанхай, Китай e-mail: mxh1015301452@gmail.com
369	Пахомов Сергей Васильевич	Кандидат физико-математических наук, директор ООО «Электротех-Медиа», Ижевск, Россия e-mail: pakhomov_s@mail.ru
393	Шулика Татьяна Олеговна	Кандидат архитектуры, профессор кафедры «Дизайн архитектурной среды», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия e-mail: shulika-taf@yandex.ru

page	AUTHOR	ABOUT THE AUTHORS
13	Shevchenko Marianna	Ph.D. in Architecture, Professor, Department of History of Architecture and Town Planning, Moscow Institute of Architecture, Moscow, Russia e-mail: china-arch@yandex.ru
31	Rushanyan Victoria	Master Student, Chair «Theory and History of Architecture», Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia e-mail: vika3093@mail.ru
41 73	Knyazev Mikhail	Postgraduate Student, Chair «Soviet and Contemporary Foreign Architecture», Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia e-mail: m.knyazev@markhi.ru
41	Vassiliev Nikolai	PhD in History of Arts, «Architecture» Chair Associate Professor, Moscow State University of Civil Engineering, Moscow, Russia e-mail: n.vassiliev@docomomo.ru
56	Eshchin Dmitriy	Postgraduate Student, Chair «Town Planning», Penza State University of Architecture and Construction, Penza, Russia e-mail: dmi.eshchin@gmail.com
84	Tarabanov Konstantin	Postgraduate Student, Chair «Soviet and Contemporary Foreign Architecture», Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia e-mail: k.tarabanov@gmail.com
95	Mikheykin Dmitry	Architect, Teacher, Moscow Information Technology University-Moscow Institute of Architecture and Construction (MITU-MASI), Moscow, Russia e-mail: nnlloo3@gmail.com
111	Zabalueva Tatiana	PhD of Technical Sciences, Associate Professor, Department of Architectural, National Research Moscow State Construction University, Moscow, Russia e-mail: trzabalueva@yandex.ru
124	Lapshina Elena	PhD in Architecture, Professor, Head of Department «Bases of Architectural Design», Penza State University of Architecture and Construction, Penza, Russia e-mail: elenlaps@mail.ru
124	Sharonova Veronica	Senior Educator, Department «Bases of Architectural Design», Penza State University of Architecture and Construction, Penza, Russia e-mail: virineya73@mail.ru

135	Alieva Gyulyushan	Postgraduate Student, Chair «History of Architecture and Town Planning», Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia e-mail: g.alieva@markhi.ru
148	Ulko Alexander	Master Student, Chair «Residential Architecture», Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia e-mail: ulko_aleksandr@mail.ru
148	Aksenova Arina	Master Student, Chair «Residential Architecture», Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia e-mail: arinaaxenova@yandex.ru
148	Yastrebova Irina	PhD of Architectural Sciences, Professor, Chair «Residential Architecture», Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia e-mail: yastrebovairina1947@gmail.com
160	Makarova Ekaterina	Postgraduate Student, Department of Architecture, State University of Land Use Planning, Moscow, Russia e-mail: makarovaketi@yandex.ru
160	Anisimov Alexander	Doctor of Architecture, Professor of the Film Artist's Mastery Department, Russian State University of Cinematography named after S. Gerasimov, Moscow, Russia e-mail: alexandranisimo@yandex.ru
175	Mashchenko Elizaveta	Postgraduate Student, Department of Public Buildings, Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia e-mail: e.mashchenko@markhi.ru
191	Mudretcova Galina	Postgraduate Student, Chair «Architecture of industrial buildings», Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia e-mail: mapsaklyan@gmail.com
209	Paley Ekaterina	Lead Architect, LLC «Architectural Studio «Sergey Kisselev & Partners», Moscow, Russia e-mail: ekpaley@gmail.com
222	Alimadd Soltani Ali	Postgraduate Student, Department «Based Architecture and Architectural Design», Kiev National University of Construction and Architecture (KNUSA), Kiev, Ukraine e-mail: aam_soltani1362@yahoo.com

232	Stroeva Natalia	Architect, Mezonproject Ltd., Moscow, Russia e-mail: natanik_s@mail.ru
248	Semka Sergey	PhD in Architecture, Associate Professor of the Department of «Architecture and Architectural Design», Kiev National University of Civil Engineering and Architecture. Kyiv, Ukraine e-mail: semka.s.Vladimirovich@gmail.com
263	Shemyakina Veronika	PhD of architecture, Lead Educator of Chair «Urban Planning», Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia e-mail: shemyakina.v@gmail.com
278	Lenz Anna	Postgraduate Student, Chair «Town Planning», Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia e-mail: annalents@yandex.ru
290	Blagovidova Nataliya	PhD of Architecture, Assistant Professor, Professor on Chair of Architecture Design, Moscow State University of Geodesy and Cartography (MIIGAiK), Moscow, Russia e-mail: nablago7@yandex.ru
290	Kuzin Pavel	Master Student, Chair «Urban Planning», Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia e-mail: spjasshka@yandex.ru
318	Gandelsman Boris	Ph.D. in Architecture, Associate Professor, Professor at the Department «Town Planning», Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia e-mail: gandelsman@rambler.ru
318	Churilov Roman	Master Student, Department «Town Planning», Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia e-mail: chrs777@yandex.ru
340	Pavlova Vera	PhD in Architecture, Assistant Professor, Chair «Landscape Architecture», Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia e-mail: pavlova_marhi@mail.ru
340	Goloshubin Vladimir	Postgraduate Student, Chair «Landscape Architecture», Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia e-mail: goloshubin92@gmail.com

356	Zhao Shen	Associate Professor of the Shanghai Academy of Art and Design, Shanghai, China e-mail: mxh1015301452@gmail.com
369	Pakhomov Sergey	PhD in Physical and Mathematical Sciences, Director of LLC «Electrotech-Media», Izhevsk, Russia e-mail: pakhomov_s@mail.ru
393	Shulika Tatyana	PhD in Architecture, Professor, Chair «Design of Architectural Environment», Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia e-mail: shulika-taf@yandex.ru